

Horology

Pam.

Pamphlets. N.36.

1.-Frick.-Amtl. Bericht über die Industrie-und Kunst-Austellung zu London. 1863.

2.-Favre-Perret.-Rapport sur l'exposition de Philadelphie. 1876.

3.-Perret.-Horlogerie a l'exposition univ. de Paris 1878.

4.-Knight. Clocks and watches. Report of the U. S. Com at Paris. 1878.

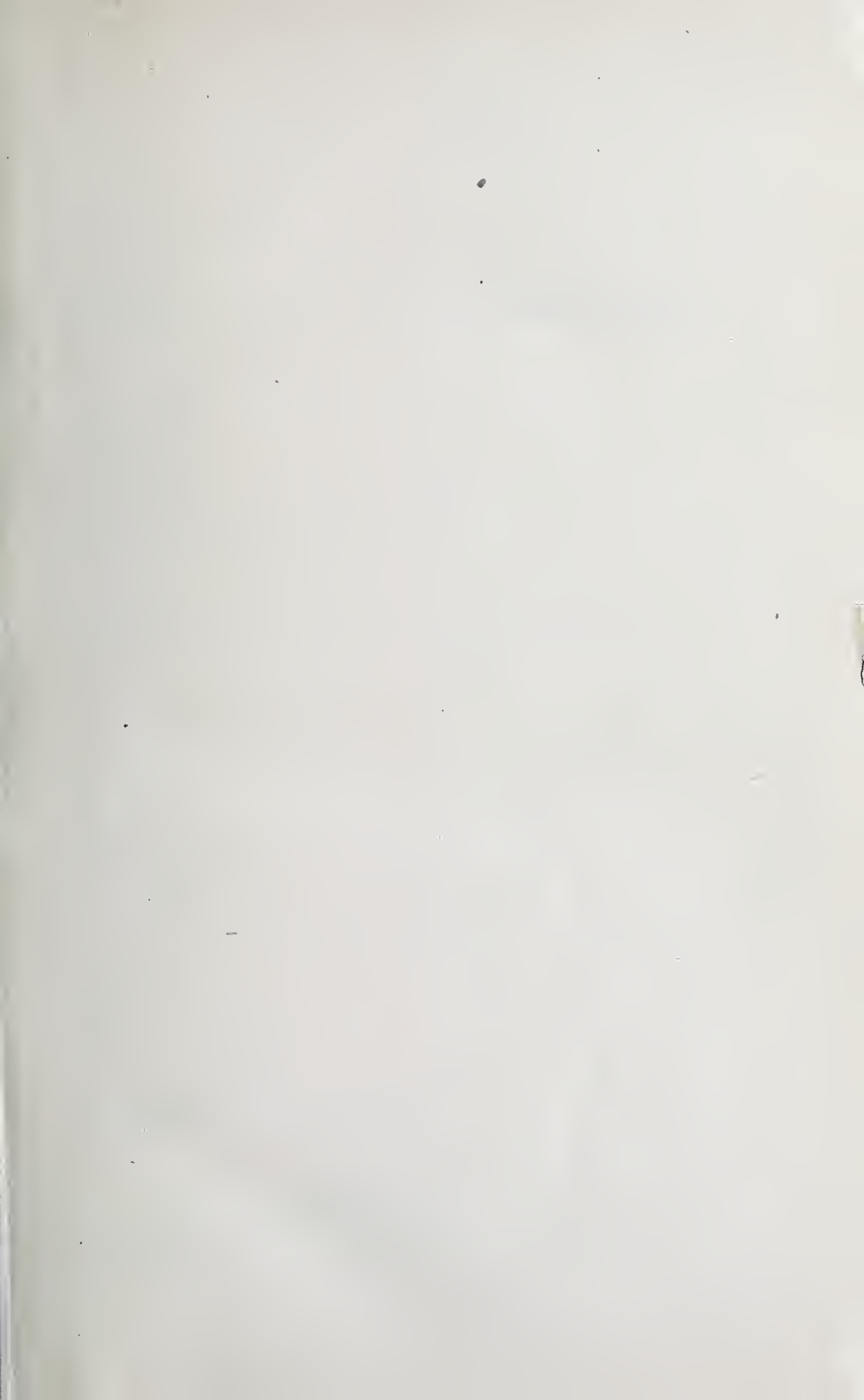
5.-Tissot.-Rapport spec. sur l'horlogerie à Chicago. 1893.

6.-Saunier.-L'horlogerie a l'exposition à Paris. 1878.

7.-Katalog der Uhren-Austellung des D. U. B. in der Urania. Berlin. 1898. Deutscher Uhrmacher-Bund.

x 7, not catalogued







Amtlicher Bericht

über die

Industrie- und Kunst-Ausstellung

zu London

im Jahre 1862,

erstattet

nach Beschluß der Kommissarien der Deutschen Zollvereins-Regierungen.

VI. Heft.

13. Klasse.
Physikalische und mathematische Instrumente.

14. Klasse.
Photographische Apparate und Photographien.

15. Klasse.
Zeitmeßinstrumente; Uhren.



Berlin 1863.

Verlag der Königlichen Geheimen Ober-Hofbuchdruckerei
(R. Decker).

15. Klasse.

Zeitmessinstrumente; Uhren.

Berichterstatter: Professor **Dr.** Frick in Freiburg.

Vorwort.

In der ersten Sitzung der Jury wurde beschlossen, daß man für gewisse Eigenschaften der Uhren gewisse Grundbezeichnungen mit Zahlen einführen wolle und daß dann jedes Mitglied jedem Aussteller die gebührenden Zahlen zuerkennen solle. Allein nach dem ersten Versuche, der in der englischen Abtheilung gemacht wurde, mußte man diese Zahlen ändern und kam überein, folgende Unterscheidungen und Bezeichnungen zu machen:

a) Für neue Erfindungen von 1—20;
b) für die Vorzüglichkeit der Arbeit von 1—20;
c) für Mannigfaltigkeit in der Ausstellung von 1—10;
d) für Wohlfeilheit von 1—10;
e) für die äußere Ausstattung von 1—5.

Der erste Versuch hatte ferner gezeigt, daß man sehr langsam vorwärts komme, wenn alle Mitglieder vereint blieben, und man theilte sich demzufolge in zwei Sektionen, deren jeder von Tag zu Tag eine Anzahl Nummern durch den Präsidenten und den Sekretär unter Benachrichtigung der betreffenden Aussteller zugetheilt werden sollten. Bei kleinen Gegenständen war nämlich das Untersuchen mit der Lupe ganz unvermeidlich, und bis dieses von neun Mitgliedern vorgenommen war, verstrich den übrigen die Zeit beinahe nutzlos.

Die beiden Sektionen bestanden aus folgenden Mitgliedern:

A.	B.
Viconte von Villa Maior.	Laugier.
Admiral Manners.	Dr. Frick.
Lord Wrottesley.	Mairet.
Ch. Frodsham.	Johnson.
	Haswell.

Indessen wurde diese Einrichtung schon während der Untersuchung der englischen Abtheilung, aber unter Beibehaltung der gemachten Noten aufgegeben.

Es wurde ferner beschlossen, an zwei Wochentagen sollten jeweils die Untersuchungen vorgenommen werden, während die übrige Zeit von den Mitgliedern zum vorläufigen Studium der einzelnen Gegenstände einzeln benutzt werden sollte.

Nach einem ersten Gange beider Sektionen wurden die nach den oben angegebenen Zahlen von jedem Mitgliede für die einzelnen Aussteller gewonnenen Nummern zusammengestellt. Es zeigte sich hierbei, daß dieses Verfahren ziemlich zeitraubend sei und daß man ohne dasselbe zu gleichen Resultaten gelangt wäre. Es wurde darum beschlossen, daß zwar jedes Mitglied fortan diese Zahlenbezeichnungen machen möge, daß man aber zur Vergleichung derselben und zur Zusammenstellung nur in zweifelhaften Fällen schreiten wolle. Diese Anordnung wurde denn auch beibehalten. Von der Sektion B wurden folgende Katalogs-Nummern getrennt untersucht:

3221, 23, 25, 27, 29, 32, 35, 36, 37, 37a, 38, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 51, 52, 54, 55, 56, 59, 62, 66, 68, 70, 73, 76, 78, 79, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 3306, 7, 9, 11, 12, 13, 18, 19, 21 und die ganze Prescott-Gesellschaft unter Nr. 3295. —

Ungeachtet Frankreich relativ die meisten Medaillen erhielt, stand die französische Ausstellung, wenn auch nicht der äußeren Ausstattung, doch aber der inneren Vollkommenheit nach hinter der englischen zurück; daß der Zollverein geringer bedacht wurde und nur die von der Königl. Kommission vorgeschriebene verhältnißmäßige Zahl der Medaillen erhielt (2 auf 7), rührt zum Theil von dieser Vorschrift, zum Theil daher, daß sich die Uhrenmacherei in demselben mehr noch auf Uhren für den gewöhnlichen Gebrauch, also auf verhältnißmäßig billige Waare beschränkt, und die Billigkeit der Arbeitsvollendung gegenüber nur halb so hoch angeschlagen wurde.

Im Allgemeinen hatte England außer eigentlichen Chronometern, die hier am zahlreichsten vertreten waren (astronomischen Pendeluhren, Schiffs- und Taschenchronometern), vorzugsweise Taschenuhren, zum Theil für den höchsten Luxus geliefert. Uhren für den gewöhnlichen Gebrauch zu mäßigen Preisen waren nur selten zu finden und sahen dann importirter Waare sehr ähnlich.

Frankreich hatte allerdings auch Schiffschronometer und zahlreiche Taschenuhren geliefert (Besançon), allein das Hauptgewicht der Ausstellung fiel auf Uhren zur Dekoration der Wohnungen, theils sogenannte Stutzuhren (Zugfederuhren mit kurzem Pendel), theils Gewichtuhren mit verschieden langen (bis Sekunden-) Pendeln.

Während aber in England fast ausschließlich Quecksilberkompensation angewendet wird, wenden die Franzosen bei diesen Luxusuhren vorzugsweise das Rostpendel an, jedoch nur mit einem Paare Messingstangen, deren Wirkung durch ein Hebelsystem, welches in der Mitte der Linse angebracht ist, unterstützt wird. Diese ist dann meist durchbrochen und erhöht durch den Glanz der Stahlstücke des Hebelsystems die Eleganz der Uhr, steht aber in Bezug auf Sicherheit der Wirkung dem eigentlichen Rostpendel mit Zink oder Messing entschieden nach.

Die Schweiz hatte außer einigen Schiffschronometern und sehr vielen Taschenchronometern vorzugsweise Taschenuhren beinahe zu jedem Preise geliefert. Der Ankergang war vorherrschend und auch Repetirwerke (selbst Minutenwerke) nicht selten, obwohl dieselben in letzter Zeit beinahe vom Markte verschwunden waren.

Der Zollverein hatte vorzugsweise Uhren für den gewöhnlichen Gebrauch ausgestellt, namentlich Wanduhren mit Gewicht und Zugfeder in mehr oder weniger eleganter Ausstattung, und zwar von der einfachen Schwarzwälder Uhr bis zur vergoldeten Pariser Pendule und bis zum Monatregulator mit Kompensationspendel. Auch Taschenuhren fehlten nicht.

Oesterreich hatte ausschließlich Pendeluhren mit Gewicht ausgestellt mit Pendeln von ½ bis 1 Sekunde, meist in sehr eleganten Wandkästen. —

Die Ordnung, nach welcher nun das Einzelne der Ausstellung zu betrachten sein wird, könnte sich entweder geradezu nach dem Kataloge richten, oder die Gegenstände klassifiziren; das Letztere scheint den Vorzug zu verdienen und allein geeignet zu sein, Wiederholungen zu vermeiden.

Es werden darum sämmtliche Uhren in Pendeluhren und Unruhuhren getheilt werden. Die erste Abtheilung würde dann in Thurmuhren, astronomische Pendeluhren und Pendeluhren zum gewöhnlichen Gebrauche zerfallen, gleichgültig, ob die bewegende Kraft in Gewichten oder Zugfedern besteht; die zweite Abtheilung würde Schiffschronometer, Reiseuhren, Taschenchronometer und gewöhnliche Taschenuhren umfassen; in jeder Abtheilung könnte schließlich die Ordnung des Katalogs maßgebend sein. Allein diese Unterabtheilung ist streng kaum durchzuführen, da es eben zwischen den meisten Abtheilungen keine festen Grenzen giebt und derselbe Aussteller verschiedene Werke liefert; darum mögen einzelne Abweichungen entschuldigt werden. Zum Schlusse werden dann die Aussteller von Uhrentheilen und Uhrmacherwerkzeug die dritte Hauptabtheilung bilden.

A. Pendeluhren.

a. Thurmuhren.

In diesem Artikel hat sich eigentlich nur England betheiligt, da außerdem nur noch der Zollverein, Dänemark, Frankreich und Spanien je ein Stück ausstellten. Englische Thurmuhren waren in allen Größen vorhanden und in jedem Grade von Eleganz in Bezug auf die Ausführung. Alle hatten die Schlagwerke mit dem Gangwerke in einem Gestelle, was nothwendig für das letztere eine ungemeine Stärke bedingt, wenn die Erschütterungen des Schlagwerkes den Gang nicht stören sollen. Hierdurch, sowie überhaupt durch die in England vorherrschende Liebhaberei für das Massive erlangen die größeren Uhrwerke ein massenhaftes Gewicht. Die englische Uhrmacherei hat ihre Mittelpunkte hauptsächlich in London (Clerkenwell), in Lancashire (Prescott), in Warwickshire (Conventry) und in Liverpool; allein das gilt doch nicht so allgemein in Bezug auf die Thurmuhren, da eben die Herstellung dieser Werke viel weniger an das Zusammenwirken verschiedener Hülfsindustrien gebunden ist.

Die Uhren hatten meist Räder aus Kanonenmetall — nur ein Mal Messing — obwohl man zur Ueberzeugung gelangt ist, daß man die meisten Räder einer Thurmuhr aus Gußeisen herstellen könne und zwar bei dem gegenwärtigen Zustande der Eisengießerei, ohne daß sie irgend einer Nacharbeit bedürfen und ohne irgend einen nachtheiligen Einfluß auf den Gang der Uhr. Was den letzteren betrifft, so ist derselbe beinahe ausschließlich von der Beschaffenheit und der Aufhängung des Pendels und der Beschaffenheit der Hemmung abhängig, worauf allerdings nicht zu viel Sorgfalt verwendet werden kann. Die Pendel waren entweder aus Holz — und zwar sehr dicken Stücken — oder sie hatten Zinkkompensation in Röhrenform und durchweg Federaufhängung. Für leichtern Temperaturaustausch waren zahlreiche Löcher in die äußeren Röhren gebohrt. Die Hemmung war sehr verschieden, übrigens hatten die meisten Selbstaufzug und zwar Gewichtsvorrichtungen. An der Thurmuhr, wo dadurch das Zeigerwerk mit seiner oft langen, stets ungleichen Widerstand leistenden Leitung von dem Pendel unabhängig wird und wo der Einfluß des Windes auf die großen Zeiger eine Uhr selbst zum Rückwärtslaufen zwingen kann, sind solche Selbstaufzüge ganz besonders am Platze. Obwohl nämlich jeder Selbstaufzug während des Aufziehens seinen Stützpunkt auf der Hemmung nimmt und dadurch oft größere Nachtheile hervorrufen kann, als er beseitigen soll, so fällt doch gerade diese Rücksicht bei der Schwere der hier angewendeten Pendel und deren meist sehr großen Länge gänzlich weg.

Alle Thurmuhren haben eine Hülfskraft für die Zeit des Aufziehens; meistens besteht dieselbe in einem Gewicht an einem Hebel,

welcher mittelst eines Gelenkzahnes in eines der Räder eingreift und welcher vom Aufzieher aufgehoben wird oder auch werden muß, weil er sonst nicht zum Aufziehviereckе kommen würde.

Indessen haben jene Thurmuhren, auf welche mehr Arbeit verwendet ist, selbstthätige Vorrichtungen hierfür, welche bei den einzelnen erwähnt werden sollen. An Hemmungen kommt die ruhende Ankerhemmung und Denison's Gewichtshemmung am meisten vor, doch auch Stiftenhemmung.

Die Viertelwerke schlagen in England meist auf 6 Glocken, jeder Streich in einer andern Reihenfolge von vier Tönen. Als Seile sind ausschließlich Drahtseile verwendet; sie haben den Vortheil, daß die Seilwalze viel kürzer genommen werden kann, ohne daß das Seil auf sich selbst aufzulaufen braucht.

England.

3225. Bennett. Die ziemlich große Uhr hat messingene Räder; die Achsen liegen in derselben horizontalen Bank. Das Werk hat Ankerhemmung, der Anker ist aus Messing und die stählernen Paletten sind zum Verstellen; indem der zweitheilige Anker durch Schrauben zusammengehalten wird, hält dieser Druck auch die in Nuthen laufenden Paletten fest an ihrer Stelle. Der Selbstaufzug hat ein über einen Quadranten laufendes Gewicht, dem ein an einem eingetheilten Hebelarme verschiebbares Gewicht entgegenwirkt, behufs einer genauern Regulirung. Die Arbeit ist im Ganzen sorgfältig ausgeführt. Auf dem sonst noch vielerlei Uhren enthaltenden Ausstellungskasten war eine mit Greenwich in Verbindung stehende Zeitkugel angebracht.

3226. Benson. Große elegante Thurmuhr; sie wurde ziemlich spät erst in Gang gesetzt. Viertelwerk auf 6 Glocken (chiming work) mit besonderer Walze für die Hebedaumen. Alle Räder in Kanonenmetall. Die Seilräder liegen alle in derselben horizontalen Bank von Gußeisen, auf welcher dieselben Achsenlager haben, wie man sie an Dampfmaschinen verwendet. Uebrigens ist für jedes Werk noch ein messingenes Gestell vorhanden, auf dessen oberstem Theile bei den Schlagwerken der horizontale Windfang sich dreht. Die Glocken für die Schlagwerke sind vorhanden. Die Uhr hat Ankergang mit Steinpaletten und ein Zweisekundenpendel mit Zinkkompensation in Röhrenform, an einer Stahlfeder hängend. Der Selbstaufzug besteht in einem direkt wirkenden Gewichte mit Kette ohne Ende, ohne Zweifel die älteste Form von Selbstaufzug. Die Auslösung geschieht in jeder halben Minute, wofür die Achse des Steigrads vier Einschnitte und die Auslösungsachse vier Arme hat. Die Verbindung mit dem Triebwerke ist jedoch durch einen weiteren Stern von vier Armen vermittelt, so daß der Druck auf die Steigradachse nur gering ist. Die Triebe

sind Volltriebe aus Stahl, und die Verzahnung der Räder scheint wohl etwas zu stark abgewälzt. Als Hülfskraft während des Aufziehens dienen zwei starke Federn mit einem Hülfsgesperre. Behufs des Richtens ist ein kleines Zifferblatt vorhanden.

3238. Cooke u. Söhne. Die Aussteller haben vier, darunter eine ganz große, Thurmuhren geliefert von ausgezeichneter Arbeit; sie sind alle mit Holzpendeln versehen, drei haben Denison's Gewichtshemmung, und eine einen seitlichen Anker mit Rollen statt der Paletten. Drei sind mit Selbstaufzug versehen, bei welchem ein auf einem Hebelarme verschiebbares Gewicht ein Mittelrad vorzieht. Die Auslösarme sind mit Windfang versehen und für sich mit dem ersten Mittelrade in Verbindung. Alle Räder sind von Kanonenmetall. Alle Triebe sind Hohltriebe mit unbeweglichen stählernen Triebstöcken. Bekanntlich ist der Eingriff in diesem Falle am leichtesten herzustellen, vorausgesetzt, daß das kleinere Rad das geleitete ist. Als Hülfskraft während des Aufziehens ist hier eine eigenthümliche Vorrichtung angebracht; es hat nämlich die Seilwalze einen einwärts gezahnten Kranz und auf ihrer Basis ein in diesen Kranz eingreifendes eingelegtes kleines Rad, dessen Durchmesser nahe $1/3$ des Walzendurchmessers beträgt. Dieses kleine Rad greift in ein anderes kleines Rad ein, welches auf der Achse des Bodenrades (um welche sich die Seilwalze dreht) festsitzt. Je nach der Stärke der (wohl durch eine Feder bewirkten) Reibung wird ein Theil der aufziehenden Kraft auf das Bodenrad übertragen. Die Achsenlager bestehen aus Büchsen von Kanonenmetall, welche eine Flantsche haben; drei Schrauben befestigen diese Flantsche auf das gußeiserne Gestell, in welchem die Räder pyramidal angeordnet sind. Die Richträder haben ziemlich feine Schrift, aber die Sperrklinke greift dafür in 2 bis 3 Zähne zugleich ein.

3244. Dent u. Komp., Strand. Dent (aus dem alten Geschäfte sind mit des berühmten Dent's Tode zwei Geschäfte hervorgegangen) hatte in die Ausstellung zunächst eine sehr große Thurmuhr geliefert, welche die riesigen Zeiger bewegte, die auf der Rosette am englischen Dome die Zeit angaben und dann, aber erst ziemlich spät, noch drei andere Thurmuhren. Drei derselben haben größtentheils gußeiserne Räder und aus Zink und Eisen in Röhrenform kompensirte Pendel. Keine dieser Uhren hat Selbstaufzug, angeblich weil das stoßweise Fortrücken der schweren Zeiger nachtheilig wirke. Letzteres muß denn doch wohl weniger schaden, da ja immer ein Windfang angebracht wird, als der auf die Zeiger wirkende Wind, selbst wenn dieselben doppelt sind. Die große Uhr steht ziemlich entfernt von ihrem Zifferblatt und das Zeigergestänge hat mindestens $1\frac{1}{2}$ Zoll Dicke. Das Pendel derselben hat nur eine Aufhängefeder und macht 40 Schläge in der Minute; die Hemmung ist nach Denison, jedoch so, daß die 6 Strahlen in zwei Ebenen liegen und die einen drei Strah-

len ihre Rast auf der vorderen Seite des rechten, die andern drei auf der hinteren Seite des Halbankers haben; die Hemmungswelle rückt also immer um ein Drittel vor. Die Hülfskraft während des Aufziehens wird dadurch erhalten, daß die Welle des Aufzugstriebes an dem dem Vierecke entgegengesetzten Ende in einem beweglichen Lager liegt. Das Aufziehen müßte nun ein Steigen dieses Lagers zur Folge haben, wenn sich dasselbe nicht mittelst eines Sperrkegels auf ein auf der Fläche des Bodenrades angebrachtes Sperrrad stützte, wodurch eben der Gang erhalten wird.

Eine ähnliche Einrichtung hat auch die größere eigentlich ausgestellte Uhr; auch sie hat Denison's Gewichthemmung. Ihre Räder bestehen jedoch alle aus Kanonenmetall und die Triebe sind in solchem Metall gespindelte Hohltriebe. Die Aufhängefeder ist auch hier einfach (etwa 3 Zoll lang und 1⅓ Zoll breit), das Gewicht zylindrisch wie beinahe an allen Thurmuhren. Die Uhr hat Viertel- und Stundenschlag, ersteren auf vier Glocken, und das Schöpfrad hat dafür beiderseits am Radkranze einen Ring angegossen, auf deren jedem zwei gußeiserne Ringe mit den erforderlichen Daumen aufgeschraubt sind.

Die zweite Uhr ist eine mittelgroße; Gehwerk nebst Anker von Messing, Paletten von Stahl. Sie hat einen Stiftengang, die Stiften sind halbrund, drei Millimeter dick. Das Werk schlägt nur Stunden. Alle Räder des Schlagwerks sind aus Gußeisen ohne Nacharbeit, selbst die Hebedaumen des Schöpfrades sind mit dem Radkranze aus einem Stück gegossen; alle Triebe in Messing gespindelte Hohltriebe. Als Hülfskraft wirkt eine Feder mit Hülfsgesperre zwischen Seilwalze und Bodenrad.

Die dritte kleinere Uhr hat nur die zwei letzten Räder des Gangwerks in Messing, alle anderen in Gußeisen ohne alle Nacharbeit; die Hemmung ist nach Denison und die Hülfskraft wieder eine Feder. — Die Arbeit an allen diesen Uhren war sehr gut, die Eingriffe waren tief und die Zähne von der richtigsten Form.

3248. Fairer hatte zwei Thurmuhren ausgestellt; die eine war als Dorfuhr bezeichnet und kostete sammt Zifferblatt und Zeiger 40 Pfund, die andere als Schul- oder Stalluhr und kostete 20 Pfund. Beide sind im Räderwerk etwas roh gearbeitet, Achsen und Gestell roh braun angestrichen, aber an beiden ist die Ankerhemmung gut gearbeitet, auch haben die Spitzen der Steigradzähne die erforderliche Stärke. Die hölzernen Pendelstangen sind hier in ganz besonderer Dicke verwendet. Selbstaufzug fehlt, aber Hülfskraft beim Aufziehen ist vorhanden.

3284. Moore, B. R. u. J. Thurmuhr von mittlerer Größe mit Viertel- und Stundenschlag. Das Gestell, aus vielen Eisenschienen zusammengesetzt, bildet einen förmlichen Käfig. Die Arbeit ist

sehr gut, alle Achsen an ihren Spitzen abgedreht, aber bis an das Lager grün angestrichen, wie alles Eisenwerk. Ueberhaupt ist hier keine überflüssige Arbeit aufgewendet; doch dürfte die Ankerhemmung sorgfältiger gearbeitet sein, da die konvexe Palette ein wenig rückhebend ist. (Man mag die Ansicht von Berthoud, daß sich durch rückhebende Hemmungen sicherer der Isochronismus der Schwingungen erreichen lasse, wenn sie nach einem gewissen Gesetz gearbeitet sind, theilen oder nicht, und viele angesehene Uhrmacher theilten dieselbe schon, so bleibt Ungleichheit der Paletten doch immer ein Fehler.) Der Anker ist mit beweglichen Stahlpaletten versehen.

3286. Muirhead u. Sohn hatten nebst anderen auch eine kleine Thurmuhr mit Stundenschlag ausgestellt, deren Arbeit sich jedoch in keiner Weise auszeichnet.

3309. Smith, J. u. Söhne. Thurmuhr von mittlerer Größe mit Ankerhemmung; der Anker ist von Messing und hat sehr lange Paletten zwischen seinen Armen. Obwohl solche lange Paletten leichter in die gehörige Form zu bringen sein sollten, ist doch die konvexe Seite auch hier nicht ruhend, sondern rückhebend; außerdem aber ist die Arbeit an diesem Werke sehr schön. Der Selbstaufzug hat ebenfalls einen Hebel mit verschiebbarem Gewicht, allein die Anordnung der dazu gehörigen Räder ist abweichend, indem das letzte Triebrad auch nach innen verzahnt ist und damit den Aufzug bewirkt. Alle Triebe sind hier Volltriebe, aber die Eingriffe gut und tief.

Dänemark.

134. Funch. Die hier aufgestellte Thurmuhr mittlerer Größe ist sehr schön gearbeitet. Allein indem der Verfertiger hier eine (ohne Zeichnung nicht zu erläuternde) freie Hemmung anbringen wollte, bei welcher das Pendel nur alle zehn Sekunden einen Impuls erhält, hat er sich zu einer sehr komplizirten Einrichtung verleiten lassen und trotzdem ist das Pendel nicht ganz frei, da es in der Zwischenzeit zwischen zwei Impulsen ein Stiftenrad mittelst einer ankerähnlichen Vorrichtung fortzuschieben hat.

Frankreich.

Frankreich hat ausgezeichnete Werkstätten für den Bau von Thurmuhren und liefert deren selbst in das Ausland; allein an der Ausstellung haben sich nur zwei Fabrikanten betheiligt.

1632. Strébet. Die Uhr ist mit Viertel- und Stundenschlagwerk versehen und alle Räder sind auf derselben schmiedeeisernen Bank angebracht. Die Räder sind von Messing und die Triebe massiv. Die Uhr hat einen übrigens gut gearbeiteten Stiftengang mit runden Stiften und einen Selbstaufzug, der sechsmal in der Minute in Thätigkeit kommt. Das Aufzugwerk ist ähnlich vielen anderen, indem

auch hier ein an einem Hebel verschiebbares Gewicht gehoben wird. Als Hülfskraft beim Aufziehen sind Federn mit Hülfsgesperre angebracht, die jedoch, wohl weil sie zu schwach sind, nicht funktioniren. Die Uhr hat ein Holzpendel und ist den bekannten Leistungen französischer Werkstätten gegenüber nur von untergeordneter Art.

1583. Colin. Ganz kleine Thurmuhr mit Stiftengang zum Preise von 16 Pfund, ziemlich sauber und fleißig gearbeitet.

Zollverein (Preußen).

1443. Weiß (Groß-Glogau). Ziemlich große Thurmuhr mit getrennten Werken, einer Einrichtung, die jedenfalls allen Eisenblöcken vorzuziehen ist. Die Uhr hat Viertel- und Stundenschlag, Räder aus Kanonenmetall und die Achsenlager so gerichtet, daß jedes geöffnet und das Rad einzeln herausgenommen werden kann. Die drei Gestelle aus Gußeisen haben hierfür entsprechende Ausschnitte, umgeben mit Verstärkungsrippen. Die Uhr hat ein Holzpendel an zwei Federn und einen Ankergang mit vortrefflich gearbeiteten Paletten aus Bergkrystall mit stählernem Steigrad, aber keinen Selbstaufzug; sie gehört jedenfalls zu den ausgezeichneteren Arbeiten der Art, namentlich auch in Bezug auf Verzahnung.

Spanien.

Losada. Große Thurmuhr; Räder von Kanonenmetall, Ankerhemmung mit stählernen Paletten. Das Hemmungsrad hat seine Zähne wie ein Mühlrad die Schaufeln zwischen zwei Radkränzen und ist überhaupt sehr breit, wohl über 1½ Centimeter. Das Werk hat Viertel- und Stundenschlag, und die Bodenräder liegen der längeren Seilwalzen wegen in einem besonderen breiteren, tiefer liegenden Rahmen als die übrigen Räder, deren Achsen kürzer sind. Beide Rahmen sind aber mit demselben Endstücke verbunden. Alle Räder sind leicht auszulösen und zu reinigen. Die Pendelgabel — Weiserstange — ist eine wohl viel zu schwache umgebogene eiserne Schiene. Ein Pendel war noch nicht angebracht, nur die Vorrichtung zur Federaufhängung. Die Uhr ist im Allgemeinen gut gearbeitet.

Eine in der Bauart ähnliche, jedoch mit Stiftengang, befand sich unter Losada's Namen auf einer Seitengallerie im englischen Departement.

b. Pendeluhren für astronomische Zwecke und den täglichen Gebrauch.[1]

England.

Alle Pendeluhren mit Sekundenpendeln führen in England den Namen »astronomische Uhren« und waren auch mit Kompensation ver-

[1] Von hier an werden nicht mehr alle Aussteller angeführt, sondern nur jene, die zu irgend einer Bemerkung Veranlassung geben.

sehen. Die zahlreichen Exemplare deuten darauf hin, daß solche Uhren in den Häusern der Reichen Eingang finden. Sie sind in der Regel mit Quecksilberpendeln versehen, Rostpendel fanden sich nur an zwei Exemplaren und Holzpendel an solchen Uhren gar nicht vor. Die Quecksilbergefäße sind theils von Glas und stehen dann auf einer eisernen Platte zwischen Eisenstäbchen, welche mittelst der Pendelschraube an der Stange hängen, oder es sind eiserne Gefäße, deren Deckel als Mutter für die Pendelschraube dient; gewöhnlich ist dann der Deckel auch noch an seinem Umfang getheilt und an der Pendelstange ein Zeiger angebracht für die Drehung der Pendelschraube.

Als Hemmung wird beinahe ausschließlich die ruhende Ankerhemmung mit sehr geringem Nachhalt verwendet, wobei der Sekundenzeiger stets nur an der Steigradachse steckt und nicht von der Mitte ausgeht. Solche Uhren befinden sich immer in Stehkästen.

Was nun die übrigen Pendeluhren betrifft, so wird hierin in England so viel Luxus getrieben als nur irgendwo, aber die Wanduhr der Armen scheint zum größeren Theil eingeführt zu werden. Neben dem Luxus in der äußeren Ausstattung verlangt man in England aber auch sorgfältig ausgearbeitete Werke und neben Dauerhaftigkeit (welche oft mit Plumpheit verwechselt wird) exakten Gang, also auch die einem solchen entsprechende Einrichtung; daher kommt es, daß man in Standuhren beinahe ausnahmslos Kette und Schnecke (wohl auch statt der Kette eine Saite) findet, obwohl sich für eine Standuhr mit gehörig langer Feder die gleiche Genauigkeit ohne Schnecke erzielen läßt.

Sehr beliebt sind solche Standuhren, wo die Platinen als Gestell dienen und nebst dem Zifferblatt in mehr oder weniger geschmackvoller Weise durchbrochen sind, um das ganze Werk sehen zu lassen, sogenannte Skeleton works. Sehr oft führen die reicher verzierten Standuhren auch noch ein Spielwerk oder schlagen wenigstens, wie die öffentlichen Uhren Londons, die Viertel auf mehreren Glocken.

Als Hemmung ist größtentheils auch hier die Ankerhemmung verwendet; überhaupt findet man von den neuen Erfindungen in dieser Beziehung, welche in der Ausstellung von 1851 zu finden waren, gar wenig mehr; dafür aber allerdings wieder einige neuere. Es scheint aber nicht, als wäre hier — besondere Zwecke abgerechnet — so leicht etwas zu erfinden, was den so einfachen und soliden Ankergang oder Stiftengang auch nur ersetzen kann.

Die Kästen dieser Standuhren, wenn deren vorhanden sind, sind im Allgemeinen unnöthig groß und schwer und nach unseren Begriffen geschmacklos gearbeitet; doch finden sich auch ganz einfache laternenartige mit geschliffenen Gläsern und vergoldeten Rahmen.

3220. Armstrong. Es waren hier mehrere elektrische Uhren, d. h. Zeigerwerke ausgestellt, sowie auch Pendeluhren zum Auslösen

des Stroms für jene. Leider hat Referent dieselben nie im Gange gesehen und ohne dieses ist es sehr schwer, solche Vorrichtungen richtig zu verstehen, bei welchen ohnehin jeder Verfertiger seine eigenen Erfindungen und — freilich oft nur vermeintliche — Verbesserungen anbringt.

Außer elektrischen Uhren war auch eine Wächteruhr — Kontroluhr — ausgestellt. Die Einrichtung war übrigens die gewöhnliche mit zurückschiebbaren Stäbchen und zeichnete sich nur dadurch aus, daß die Scheibe mit den Stäbchen die Mitte des Zifferblattes einnimmt und nur etwa zwei Zoll Durchmesser hat. Die Stifte stehen nur etwa 2½ Linien vor. Außer der Unbequemlichkeit, daß die Vorrichtung ein eigenes kleines Zifferblatt an einer Stelle erfordert, die für den Zug des Wächters weniger zugänglich ist, wird sie natürlich alle die Nachtheile ebenfalls haben, welche man der gewöhnlichen Einrichtung, wo die sehr großen Stäbchen am Rande des eigentlichen 6—8zölligen Zifferblattes stehen, vorwirft.

3224. Bayliß. Ausgestellt war eine astronomische Pendeluhr mit direkt angeschraubtem Quecksilbergefäß, deren Arbeit Referent nicht näher besehen konnte; außerdem waren größere Zifferblätter mit Uhrwerken für Eisenbahnstationen und dergleichen ausgestellt, die jedoch keinerlei besondere Einrichtung erkennen ließen.

3225. Bennett. Große astronomische Uhr mit Quecksilberpendel. An diesem Werke befinden sich zwei Elektromagnete, wovon der eine, wenn er mit der Leitung von einer Normaluhr verbunden ist und der Strom geschlossen wird, sofort den Sekundenzeiger der Uhr in genaue Uebereinstimmung bringt, wenn er etwa abgewichen sein sollte. Der andere Elektromagnet soll ähnlich auf die Minuten wirken. Es scheint jedoch eine solche Vorrichtung von keinem besonderen Werthe zu sein, da die Uhr dadurch sehr komplizirt und gerade dadurch auch zu sehr großen Unregelmäßigkeiten veranlaßt wird. Auch wird wohl öfter nöthig, daß zwei Uhren genau miteinander verglichen werden, daß sie aber auch auf den Sekundenschlag miteinander gehen, dürfte nur selten erforderlich sein.

Auch eine sehr elegante Standuhr war von Bennett ausgestellt, ein Skeletonwerk, bei welchem jedoch die Reste der dicken Platinen in allerlei Schnörkelwerk ausgearbeitet und nicht nur durchbrochen sind. Die Uhr hat Ankergang und ein Spielwerk beim Viertelschlag; die Arbeit am Werke — natürlich mit Kette und Schnecke — ist fleißig gemacht.

3233. Clark. Die neue Hemmung, welche hier ausgestellt ist, hat die meiste Aehnlichkeit mit der Denison'schen. Die Halbanker sind jedoch umgekehrt gestellt, sie haben ihre Achse unten und darum einen Hebelarm mit verschraubbarer Kugel, um den Druck auf das Pendel auszuüben.

Das Sternrad hat sechs Strahlen in zwei Ebenen und die Rasten liegen gerade hintereinander zwischen den beiden Achsen der Halbanker; die Mittelscheibe hat darum auch nur drei Stifte. Die Stellung der Hemmung hat noch einige kleinere Aenderungen im Gefolge, Referent kann aber nicht einsehen, welchen Vortheil sie der Denison'schen Einrichtung gegenüber haben soll, bei der die Treibstifte sich jedenfalls weniger auf der Pendelstange reiben können, da sie mit ihr nahezu um denselben Mittelpunkt sich bewegen, während hier die Krümmungen der Bewegung beider gerade entgegengesetzt gehen. Oel braucht auch die Denison'sche Hemmung sicherlich nicht mehr als diese, wenn ebenfalls Steine angewendet werden.

3235. Cole, J. F. Hier sind nur zwei Modelle zu erwähnen, an welchen eine neue Kompensation für Pendeluhren dargestellt ist. Dieselbe besteht bei dem einen darin, daß das Pendel auf zwei gebogenen Stahlfedern sitzt, welche mit dem einen Ende auf einer Bank befestigt sind, ihre konvexen Seiten gegeneinander kehren und zwischen den anderen Enden das durch einen Schlitz der Bank hindurchgehende Pendel tragen, dem sie also zugleich die Aufhängung ersetzen. Wie etwa diese Vorrichtung kompensirend wirken kann, ist wohl einzusehen, aber viel zweifelhafter bleibt, ob sie genügend wirkt oder überhaupt eine Verbesserung genannt werden kann.

Das andere Modell hat eine ähnliche, jedoch etwas verschiedene Einrichtung.

3242. Delolme. Eine astronomische Pendeluhr mit Quecksilberkompensation und direkt angeschraubtem Quecksilbergefäß. Das Pendel ist auf einer Art Friktionsrollen — oder vielmehr Segmenten derselben — von drei Zoll Halbmesser aufgehängt; eine Einrichtung, die doch wohl keine Nachahmung finden dürfte. Die Hemmung ist eine ziemlich komplizirte Vorrichtung, zusammengesetzt aus Anker und der freien Kugelhemmung von Winnerl. Der Sekundenzeiger ruht dabei fast während der ganzen Sekunde und rückt dann rasch weiter. Ob hierdurch für die Beobachtung ein wesentlicher Gewinn entsteht, möchte ebenfalls zu bezweifeln sein.

3243. Dent u. Komp. (Strand). Drei astronomische Pendeluhren mit Quecksilberkompensation in eisernen Gefäßen und Ankergang standen um die Thurmuhren herum, wovon eine ihr Gewicht in der Rückwand hat; allein die Saite läuft hier nicht über Rollen, sondern sie wickelt sich von der Saitenwalze des Bodenrads auf einer anderen Walze auf, deren Achse bis hinter die Rückwand verlängert ist und dort abermals eine Walze trägt, von welcher sich die das Gewicht tragende Saite abwickelt. Die Arbeit an allen diesen Uhren ist sehr ausgezeichnet; sie haben alle Ankerhemmung.

Zwei Standuhren, Skeletonwerke, ohne Schlag mit Kette und

Schnecke, Ankergang, sind sehr schön gearbeitet; ebenso eine Standuhr in schwarzem Holzkasten mit Silberverzierungen.

3244. Dent, M. F. (Cockspur-street) hatte eine astronomische Uhr mit Quecksilberpendel ausgestellt, bei welcher die Pendelstange ein verschiebbares Gewicht hat, um die Regulirung zu bewirken. Im Kasten befindet sich hinter dem Pendel hierfür eine Skale. — Eine Standuhr mit Halbsekundenpendel und Quecksilberkompensation, für besonders feine Beobachtungen bestimmt, hat Ankerhemmung und ist mit sehr großer Sorgfalt gearbeitet.

3245. De Solla. Hatte eine Anzahl kleiner Pendeluhren theils mit Wecker ausgestellt, vollkommen ähnlich den Schwarzwälder Uhren, die man unter den Namen Jockele, Doppeljockele oder Sorgenuhren dort kennt; auch sogenannte Nippesührchen befanden sich darunter.

3246. Dettman. Von dieser Uhr war anfänglich nur das Pendel ausgestellt, ein mittelst Zink kompensirtes Rostpendel. Die Zinkstange ist hohl und steht auf dem Querstück, welches von den zwei von oben kommenden Stahlstangen getragen wird; sie enthält eine Stahlstange, welche das obere Querstück trägt, von welchen die äußeren Stahlstangen herabgehen, die die Linse tragen. Die Zinkstange und die darin befindliche Stahlstange sind durch aufeinander passende Löcher durchbohrt und werden durch eingesteckte Nägel verbunden. Man sieht, es ist hier nur der von Jürgensen angeregte und ausgeführte Gedanke in etwas veränderter Form ausgeführt. Die später dazu gekommene Uhr war sehr sorgfältig gearbeitet und mit der bekannten Kugelgewichtshemmung versehen. Anstatt aber die Kügelchen an Seidenfäden aufzuhängen, hat der Aussteller sie mit Golddrähten versehen, welche sich durch ein Steinloch im oberen Hebel zu schieben haben und am oberen Ende einen Rubinknopf tragen. Ob nicht dadurch anstatt der Uebelstände, welche den Seidenfäden ankleben, andere und größere herbeigeführt werden, bleibt mindestens zweifelhaft, und es ist nicht wahrscheinlich, daß durch diese Abänderung die gänzlich verlassene Kugelhemmung, welche noch in der Ausstellung von 1851 mehrfach vertreten war, wieder in Aufnahme kommen werde.

3250. Frodsham, Mitglied der Jury. Eine sehr sorgfältig gearbeitete astronomische Pendeluhr mit Quecksilberkompensation und ruhender Ankerhemmung. Der Anker hat 1° Hebung und das Pendel 2° Gangweite. Das Werk ist durch einen doppelten leicht zu entfernenden Holzkasten vor Staub geschützt und geht mit 4½ Pfund Gewicht 8 Tage. (Ein Stehkasten hat immer etwa 2 Fuß mehr Fallhöhe als ein Hängekasten, wo die Fallhöhe nur etwa der Pendellänge gleich ist.)

3251. Frodsham u. Baker. Standuhr mit Halbsekundenpendel in monumentalem Gehäuse mit Inschrift auf John Harrison,

dem die Ehre von den Franzosen zwar streitig gemacht wird, aber doch wohl vergeblich.

3253. Greenwood. Astronomische Uhr mit Quecksilberpendel in sehr sauberem, leider stets verschlossenem Stehkasten, nach der Aufschrift zu 12 Guineen. Ferner hatte derselbe eine Anzahl Standuhren in äußerst schweren Holzkästen ausgestellt und auch Wanduhren mit etwa 80schlägigem Pendel in schmalen langen Kästen zum Aufhängen (sogen. Regulatorkästen). Das Pendelgewicht war hier von Eisen, um ein Quecksilberpendel nachzuahmen; indessen war die Arbeit an diesen Werken nicht lobenswerth, ja an einem nicht einmal die Ankerpaletten polirt. Werk ohne Kasten 30 Schilling.

3256. Gumpel. Eine elektrische Uhr. Der Aussteller legt jedoch sein Hauptgewicht auf die Pendelhemmung, welche bei jeder anderen Triebkraft gleich verwendbar ist. Sie ist übrigens sehr komplizirt und das Pendel in seinen Schwingungen von der treibenden Kraft unabhängig; sie ist eine sogenannte Gewichtshemmung von durchaus eigenthümlicher, aber schwer verständlicher Konstruktion. Das Pendel ist von Tannenholz und trägt auf der Pendelschraube erst eine Zinkröhre, über welcher ein gußeisernes Gewicht hängt, mittelst einer an dessen oberstem Theile angeschraubten Platte. Die Zinkröhre und das Eisengewicht sind jedes 7,17 Zoll und der Holzstab 42,72 Zoll (engl.) lang. Das Pendel ist mittelst einer schwach abgerundeten Gußstahlschneide auf einer Achatplatte aufgehängt.

3259. Hawleys. Astronomische Uhr mit Quecksilberpendel, Jahrwerk, das einzige mit Gewicht in der englischen Ausstellung. Ob es aber überhaupt zweckmäßig sei, Jahrwerke zu bauen, ist eine Frage, die Ref. aus verschiedenen hier nicht zu erörternden Gründen verneinen möchte.

3262. Hislop. Astronomische Pendeluhr mit Quecksilberpendel und Ankerhemmung. Diese Uhr hat noch ein zweites Zifferblatt, auf welchem dieselbe Sternzeit zeigt. Der Verfertiger kann dieses Hülfswerk für 10 Pfund an jeder anderen Uhr anbringen und giebt an, daß die Berechnung der Zähne so genau sei, daß der Fehler in zwei Jahren nur 1,5 Sekunden betrage, was natürlich nicht in Betracht kommt, da das zweite Zifferblatt nur einen Minutenzeiger hat, also dem Beobachter nur dazu dienen kann, ihm die ungefähre Zeit zu zeigen, wo er einen Sterndurchgang zu beobachten hat, nicht aber, wie der Verfertiger meint, ihm die Umrechnung der einen Zeit in die andere ganz zu ersparen.

3266. Holloway u. Komp. Sieben verschiedene große Standuhren in Holzkästen, nach dem Kataloge von einfacher Konstruktion. Derselbe hatte auch an einer andern Stelle des Gebäudes (Katalog: Vereinigte Staaten Nr. 44) amerikanische Uhren ausgestellt, theils Gewicht-, theils Zugfederuhren, alle von der bekannten Arbeit; sämmt-

liche Räder ausgepreßt, sowie die durchbrochenen Platinen; die Zugfedern nur durch ein an sie flach und an das Bodenrad mit der scharfen Kante angenietetes Dreieck aus Messing mit dem Räderwerk verbunden, also ohne Federhaus. Indessen sind die Steh- und Hängekästen, wenn auch höchst einfach, doch sauber gearbeitet.

3272. Johnson, E. D., Mitglied der Jury. Eine astronomische Pendeluhr mit Quecksilberkompensation. Das Viereck befindet sich seitwärts unter einer Klappe; das Pendel hat noch eine Hülfskompensation für die höhern Temperaturen, und zwar soll die Ausdehnung des Stahls schon von 60° Fahrenheit an nicht mehr der Temperatur proportional sein. Johnson hat darum im Deckel des Quecksilbergefäßes mit seiner Basis einen konischen Zapfen angebracht, der von jener Temperatur an das Quecksilber berührt, in dasselbe eintaucht und es nöthigt, in dem Gefäß einen höhern Stand einzunehmen. Die Form dieses Zapfens müßte aber erst noch näher bestimmt werden. Johnson hatte auch ein Holzpendel ausgestellt, an dessen Stange sich unterhalb ein aus zwei Theilen bestehendes gläsernes Gefäß mit Quecksilber befindet; beide Theile sind etwa 1 Zoll weite Röhren und durch ein kurzes engeres Röhrenstück verbunden. Das Quecksilber füllt das untere Gefäß und reicht noch bis in das obere; der Boden des untern Gefäßes kann durch eine Schraube verstellt werden. Wenn überhaupt ein Holzpendel noch eine Kompensation erfordert, so wird ein als Linse auf der Pendelschraube sitzender Zinkzylinder wohl alles Nöthige leisten. Wer überhaupt die letzte Genauigkeit will, wird, wenn er auch zu Bessel's »armen Astronomen« gehört, zu einem andern als dem Holzpendel greifen.

3276. Kullberg. Luxusstanduhr mit einem Halbsekundenpendel, dessen Stange und Linse aus einem großen Thermometer bestehen. Das Gefäß des letzteren ist zylindrisch, etwa zwei Centimeter weit, 4 bis 4½ Centimeter hoch und beinahe mit Quecksilber gefüllt; in der Röhre befindet sich noch ein Tropfen Quecksilber, bei der vorhandenen Temperatur etwa 3 Centimeter über dem Gefäß. Der Anker ist nach oben gerichtet und fest mit dem Pendel verbunden, wie dieses von französischen Uhrmachern öfters versucht wird; zwischen der Ankergabel ist die Federaufhängung. Der Anker hat statt der Paletten Röllchen, die einerseits abgeflacht sind; durch ein kleines exzentrisches Stück werden sie immer wieder in die Lage gebracht, daß der Steigradzahn auf der konvexen Seite zum Angriff kommt. Es wird jedenfalls schwierig sein, das Luftvolumen und den Quecksilbertropfen so zu reguliren, daß die Kompensation, welche bei Glas freilich sehr wenig erfordert, erreicht wird.

3279. Losada hatte einige dem Aussehen nach schwerfällige englische Standuhren ausgestellt, aber wie man an derjenigen sehen konnte, welche zerlegt war, von vortrefflicher Arbeit. Das zerlegte

Stück war ein Achttagwerk und muß mit sehr wenig Kraft gehen, nach den Federn am Gegengesperre des Schneckenrades zu urtheilen. Der Anker ist mit Steinpaletten versehen, welche sehr schön eingesetzt sind.

3286. Muirhead u. Sohn. Astronomische Pendeluhr mit Quecksilberkompensation, zu hoch auf dem Tisch stehend für nähere Untersuchung.

3288. Neal. Große Standuhr mit durchbrochenen Platinen mit zwei Federn und zwei gekuppelten Schnecken. Jahrwerk von sehr sauberer Arbeit.

3297. Quaife. Große Standuhr, man möchte sagen in einem Marmorpalaste, mit einem 80—90schlägigen Quecksilberpendel versehen, dessen Gefäß eine plattgedrückte, nach oben enger werdende Gestalt hat. Das Innere der Uhr hat Referent nicht gesehen. Sie soll ein Spielwerk enthalten mit vielen Veränderungen.

3304. Sanders. Astronomische Pendeluhr mit Stabkompensation. Die Stäbe bilden dabei keinen Rost, sondern stehen im Kreise herum, wobei natürlich statt der Querstücke Scheiben angewendet sind; der dadurch gebildete Zylinder ist etwa 3—4 Centimeter dick. Die Einrichtung kann höchstens in Bezug auf Luftwiderstand dem Rostpendel nachstehen, sieht aber zierlicher aus. Das Aufziehloch ist seitwärts und verschlossen, das Gewicht in der Rückwand versteckt, was immerhin größere Reibung veranlaßt.

3305. Schoof. Astronomische Uhr mit Quecksilberpendel, allein das Pendel über dem Werk. Die Hemmung ist sehr einfach, aber ohne Zeichnung doch nicht wohl zu beschreiben.

3307. Shepherd. Elektrische Uhren. Dieselben würden eigentlich in Klasse 13 gehören, wo auch die Mehrzahl dieser Instrumente aufgestellt war. Sie sind bis jetzt, insofern die Elektrizität Triebkraft ist und etwa nur ein einzelnes Werk treiben soll, doch nicht viel mehr als physikalische Experimente, da die Unbequemlichkeit, auch nur viermal im Jahr eine Batterie erneuern zu müssen, ganz abgesehen von den Kosten, dem monatlichen oder wöchentlichen Aufziehen einer Uhr gegenüber viel zu groß ist. Da freilich, wo eine ganze Reihe von Zeigerwerken getrieben werden soll, da mag auch das Hauptwerk durch Elektrizität getrieben werden, vorausgesetzt, daß Vorkehrung getroffen ist, um die Pendelimpulse mit konstanter Kraft zu geben, was hier freilich nöthiger wird als bei Gewichten. Was die ausgestellten zwei Werke betrifft, so war das eine beständig im Gange; es hatte vier Elektromagnete, deren vier Pole nach oben gekehrt waren und auf die Pole von zwei an derselben Achse und senkrecht zu ihr befestigten Stahlmagneten wirkten. An derselben Achse befanden sich zwei kleinere Arme, welche in die Schälchen eines Pendels abwechselnd, wie bei der bekannten Kugelhemmung, ihre Kügelchen senkten. An andern zwei Armen waren die Haken für das Fortschieben des Steigrades angebracht.

Das andere Werk war vollkommen in einem Kasten verschlossen. Preis 15 Pfund.

3309. Smith u. Söhne hatten nebst der Thurmuhr eine astronomische Uhr mit Quecksilberpendel, eine Skeletonuhr und eine Anzahl anderer Standuhren in meist großen mit Schnitzwerk verzierten Holzhäusern ausgestellt. Die astronomische Uhr sowie die Kastenuhren waren hoch an der Wand befestigt und nicht zugänglich; das Skeletonwerk aber zeigte sehr schöne Arbeit.

3313. Tanner u. Sohn. Großes hölzernes Uhrgehäuse mit Zifferblatt und Zeigerwerk für Monats- und Wochentage und Mondsphasen. Oben auf dem Kasten befindet sich das versilberte Uhrwerk unter Glas; es ist in Form einer Thurmuhr gearbeitet, alle Achsen auf derselben horizontalen Bank liegend, mit Schnecke und Kette versehen.

3325. White (von Dent). Schön gearbeitete Standuhren und eine astronomische Uhr mit Quecksilberpendel.

3327. Wood stellte eine Anzahl Uhren aus in den bekannten Schwarzwälder Formen, angeblich mit englischem Gange; aber sie verleugnen ihre Heimath nicht.

Petit. Sehr zierliche Standuhr mit Halbsekundenpendel; in der Pendelstange ein Thermometer. Das Pendel hat einen Führungsstift, und dieser liegt in dem einen Ende einer Gabel, die, um eine Achse oscillirend, an der gegenüberstehenden Seite das den Anker vorstellende Stück hat. Letzteres besteht aus einem Ringe mit zwei inneren und zwei ziemlich langen äußeren Paletten. Ein Hemmungsrad ist nicht da; die letzte Achse geht durch den Ring und hat in demselben einen Daumen, außerhalb zwei längere Arme mit Stiften; letztere ruhen auf den äußeren Paletten des Ringes. So oft die Bewegung des Pendels diese auslöst, geht der Daumen durch eine der inneren Paletten, und die letzte Achse dreht sich ein halb mal herum.

Belgien.

363. Gérard. Zwei Wanduhren in eisernem Gestell, in Form der sogenanten Franche-Comté-Uhren; dieselben waren nicht im Gange und zeigten weder in Arbeit, noch in Konstruktion etwas Besonderes.

Dänemark.

138. Uhrmager. Eine Wanduhr, wie sie in Bornholm gemacht werden. Die Arbeit ist allerdings noch sehr einfach und erfordert sehr viel Gewicht.

Frankreich.

An Pendeluhren hatte Frankreich weniger für den astronomischen Gebrauch, als für Zimmerverzierung ausgestellt, und zwar theils reiche

Wanduhren mit Sekundenpendeln, theils Stutzuhren; sind ja doch die Horloges à Cheminée ganz eigentlich hier zu Hause. Eleganz in der äußeren Ausstattung war hier von jeher die Hauptsache, obwohl die ausgestellten Stücke auch in Bezug auf sorgfältige Arbeit nur selten etwas zu wünschen übrig ließen.

Auffallend ist, daß die sogenannte Pariser Bronze-Pendule, welche seit einer Reihe von Jahren vorherrschend im Gebrauch war und die sich meist dadurch auszeichnete, daß die Uhr selbst in keiner Beziehung zum Gehäuse stand, ja sogar meist als störender Bestandtheil desselben erschien, in der französischen Ausstellung nur spärlich und in ihren stärksten Auswüchsen gar nicht vertreten war, obwohl sie in den Pariser Schaufenstern noch heute die erste Rolle spielt. Es ist dies gewissermaßen eine Konzession der französischen Industrie an den englischen Geschmack. Sehr oft waren dagegen parallelepipedische Kästen aus geschliffenem Glas zu sehen in reichen vergoldeten Rahmen, wo die Uhr bald am Boden, bald an der Decke befestigt war.

Vor allem spielen hier die Échappements visibles eine Rolle und waren in verschiedenen neuen Formen vertreten; was die letztern betrifft, so geht deren Tendenz hauptsächlich dahin, mittelst eines Halbsekundenpendels auf dem Zifferblatte stehende Sekunden zu erhalten.

1581. Desfontaines, Leroy u. Sohn. Sehr elegante Standuhren. Einzelne mit der namentlich seit 1851 so sehr aufgekommenen sichtbaren Ankerhemmung, deren senkrecht zur Ankerebene frei herausstehende Paletten aus Karneol bestehen. Einige hatten auf der Steigradwelle ein zweites Rad mit langen Zähnen, die an der Peripherie so weit abstehen, daß sie in die Peripherie eines Schiebrades, dessen Achse den Sekundenzeiger trägt, nur nach je zwei Pendelschwingungen eingreifen können. Andere dieser Uhren haben ein Steigrad, das zugleich Stifte besitzt; die Steigradzähne greifen in die mit einer Palette versehene Seite des Ankers ein, das Rad rückt aber dabei, da die Palette ganz spitz ausläuft, kaum merklich vor. Die Spitzen aber halten Rast auf dem anderen Ankerarm, der vor dem Steigrade spielt, und gestatten bei ihrem Abfall dem Steigrade erst, um den ganzen Zahn vorzurücken. Allerdings erhält man keine ganz stehenden Sekunden, indem der Sekundenzeiger beim Abfalle des Steigrades über die spitze Palette doch eine kleine Bewegung macht, die jedoch nur bemerkt wird, wenn man besonders darauf aufmerksam ist.

Die meisten dieser Uhren haben Datum und Mondlauf. Die Pendel sind öfter in Röhrenform mittelst Zink kompensirt; da aber die unterhalb der Gabel noch übrige Länge hierfür nicht ausreicht, so befindet sich noch ein Hebelwerk im Innern der Linse, die jedoch nicht durchbrochen ist.

1582. H. Robert. Halbsekundenpendel mit zwei Quecksilbergefäßen von Glas. Diese wohl zuerst von Jürgensen angegebene Anwendung von zwei Gefäßen fand sich in der französischen Ausstellung noch öfter; man will dadurch erreichen, daß die Quecksilbermasse rascher mit der Stange einerlei Temperatur bekomme; allein hierfür werden Glasgefäße ein beständiges Hinderniß sein, obwohl sie sonst den eisernen vorzuziehen wären. — Das Steigrad geht nur in zwei Minuten herum, der Sekundenzeiger zeigt darum nach beiden Seiten, aber es ist nur der halbe Kreis getheilt. Auch die Hemmung hat ihre Eigenheiten; da jedoch die Uhr nicht in Gang zu bringen war, so wurde dem Referenten das Spiel der sehr versteckten Einrichtung nicht vollkommen klar; jedenfalls erhält das Pendel nur für je eine ganze Sekunde einen Impuls.

1583. Colin. Größere Pendeluhr mit Rostpendel, das jedoch sicherlich nur zum Schein kompensirt ist oder wenigstens nicht die entsprechende Wirkung haben kann; es ist Letzteres um so wahrscheinlicher, wenn man die ausgestellten Modelle von neuen Rostkompensationspendeln sieht und die dazu gegebene Erklärung liest; beides läßt auf einen sehr primitiven Stand der Kenntniß von der Kompensation schließen. — Die ausgestellten 3 Franche-Comté-Uhren, mit welchen der Aussteller nur handelt, waren in ihrer Art sehr gut gearbeitet, und es eignen sich diese Uhren durch ihren starken Bau namentlich im Schlagwerke ganz besonders zu Uhren in Gängen u. dgl.

1585. Detouche. Sehr reiche Ausstellung verschiedener Pendeluhren, darunter ein sehr großes Prachtstück, das für sich einen Raum von etwa 3 Fuß Breite und 8 Fuß Höhe einnimmt und überall reich vergoldet ist. Das Sekundenpendel besteht aus Stahl und Messing mit Hebelwerk in der durchbrochenen Linse zur Unterstützung der Messingstangen. Die Uhr zeigt nebst Stunde, Minute und Sekunde, auch für wahre Zeit, den Mondlauf, sowie die Zeit des Sonnen-Auf- und Untergangs nach Stunden und Minuten. Auch zeigt dieselbe Stunden und Minuten für vierzehn verschiedene Orte auf vierzehn besonderen Zifferblättern, sowie auf zweien den Zustand des Aufzugs für das versteckte Gewicht. An den Seiten befinden sich Barometer und Thermometer; der Anker ist verkehrt, fest mit dem Pendel verbunden und mit Steinen garnirt. — Schon die Aufzählung zeigt, daß es sich hier mehr um äußeren Prunk als um Genauigkeit handelt; auch liegt weder in der Einrichtung eines Aequationswerkes noch in der Zeitangabe für verschiedene Orte irgend eine neue Erfindung. Aber die Ausführung läßt überall große Sorgfalt erkennen. Preis 30,000 Fr.

Eine zweite kleinere, ebenfalls reich ausgestattete Uhr zeigt nebst dem Mondlauf auch die Sonnenhöhe und schiebt für jeden Tag aus dem Sockel auf einem kleinen wegnehmbaren Blatte die Kalender-

legende des Tages heraus. Das Pendel ruht hier auf einer Schneide und hat freie Hemmung.

Ein anderes großes Salonwerk ist liegend auf einer Konsole gebaut nach Art der Thurmuhren, also in allen Theilen sichtbar. Die Uhr hat Stiftengang und einen Selbstaufzug für je 15 Sekunden mit Gewicht und Hebel. Das Pendel ist mittelst eines geschlitzten Messingrohres und komplizirtem Hebelwerk kompensirt. Die Uhr zeigt ewigen Kalender und Zeitgleichung, sie repetirt und ist mit einem Metallthermometer versehen.

Andere Uhren mit Sekundenpendeln sind mit Zink kompensirt, wo aber das Zink vergoldet ist. Ein kleineres Uhrwerk mit Halbsekundenpendel und freier Hemmung hat ganze Sekunden am Zeiger, doch scheint die letztere Hemmung nicht neu.

Detouche hatte auch elektrische Uhren von sehr verschiedener Einrichtung ausgestellt und mit der nöthigen Vorrichtung versehen, daß das Pendel nur von einer stets gleichen Kraft angegriffen wird.

1588. Farkot hatte eine große Zahl kleinerer Standuhren theils mit sichtbarer Ankerhemmung, theils mit durchbrochenem Zifferblatt und durchbrochenen Platinen ausgestellt. Auch zwei mit Zentrifugalpendel befinden sich darunter, das Uhrwerk unter dem Pendel. Allerdings sind die Pendel nur an Seidenfäden aufgehängt, aber ein Genius hält dieselben, gleichsam damit etwas absenkelnd, in der Hand. Preise nicht über 80 Fr.

3588. Brocot hatte eine sehr schöne Hemmung, eine Art Duplex, an seinen Standuhren, die ebenfalls an dem Zeiger ganze Sekunden giebt, mit einem Halbsekundenpendel. Es ist eine Gewichtshemmung, das Gewicht an einem mit der Achse der Weiserstange verbundenen Hebel verschiebbar; die Weiserstange liegt nur einseitig am Pendel und letzteres erhält nur für je zwei Schwingungen einen Impuls.

Ref. ist nicht der Meinung, als hätten alle die bis jetzt angeführten oder noch ferner anzuführenden sichtbaren neuen Hemmungen irgend einen Werth für den genauen Gang einer Uhr, aber eine Uhr kann mit denselben so genau gehen, als mit einem Ankergang, wie dieser gewöhnlich für die Standuhren verfertigt wird, und sie zieren dann die Uhr außerordentlich, sowie denn auch die schon oben erwähnte (wenn Ref. wohl unterrichtet ist, ebenfalls von Brocot erfundene) sichtbare Ankerhemmung mit Karneolpaletten so ungemeinen Beifall und Absatz fand. Die Pendel sind zum Theil Rostpendel aus Stahl und Messing mit sichtbarem Hebelwerk.

1589. Redier hatte eine ziemliche Anzahl größerer und kleinerer Uhrwerke, darunter auch zwei astronomische Uhren in elegantem (die eine in matt schwarzem) Holzkasten ausgestellt. Dieselben haben theils Quecksilberpendel und dann immer zwei Gefäße, theils Holzpendel.

Die Arbeit ist sehr gut, aber die Hauptsachen sind für ihn selbst immer seine neuen Erfindungen.

Es befindet sich darunter ein Stiftengang, wo die aufwärts gerichteten Paletten nur durch Federn mit dem Pendel verbunden sind. Auch konische Pendel an 4 Federn sind vorhanden und zwar befindet sich das eine derselben über einem drehbaren Uhrwerk, so daß man die Uhr zum Vorlaufen oder Zurückbleiben um kleine Theile einer Sekunde bringen kann, wenn man das Uhrwerk dreht; eine ähnliche Einrichtung kommt noch einmal bei Redier's Unruheuhren vor. Man kann so zwei Uhrwerke in die vollkommenste Uebereinstimmung bringen.

1590. Charpentier (früher Oudin). Es waren hier mancherlei Standuhren zum Theil mit Monats- und Wochentag, Mondeslauf u. dgl. ausgestellt, ohne daß dieselben irgend etwas Besonderes an sich hätten. Der Aussteller legt besonderes Gewicht auf seine Regulatoren mit Sekundenpendeln von geringer Länge, damit man die Kästen aufhängen könne, was viel sicherer sei als Stehkästen. Man kann übrigens auch Kästen mit ganzen Sekundenpendeln eben so wohl aufhängen. Um seinen Zweck zu erreichen, bringt der Aussteller unterhalb der Federaufhängung an der Pendelstange zwei Arme an, die sich um die Aufhängung herum wieder vereinigen und ein oberes Gewicht tragen. Der untere Theil des Pendels ist mittelst Quecksilber kompensirt, der obere ist ein Rostpendel. Damit kann man allerdings jede beliebige Schwingungszeit erzielen, wie bei Mälzel's Taktmesser; wenn es sich aber um genaue Zeitbestimmung handelt, so hat man damit alle diejenigen Eigenschaften des Pendels, welche es dafür ganz besonders geeignet machen, vermindert und alle seine Fehler vermehrt. — Nach des Verfertigers Angabe sollen diese Werke bei zwei Fuß Fall für drei Monate nur 12 Pfd. Gewicht brauchen und sammt den eleganten Kästen 2000 Fr. kosten.

1619. Croutte. Die bekannten kleinen Weckerwerke in runden Büchsen und zwei gleiche Skeletonwerke mit Wochen- und Monatstag.

1622. Vissière. Hatte ebenfalls einige Pendeluhren ausgestellt, obwohl der größere Theil seiner Ausstellung aus Unruhwerken bestand. Die Werke sind zwar sehr gut gearbeitet, allein die Ankerstellung ist doch wohl hier zu eng, während sie sonst sehr oft zu weit ist, was den Nachtheil hat, daß der Steigradzahn mit seiner ganzen Kraft auf die Rast drückt und dadurch mehr Reibung veranlaßt.

1626. Couët. Standuhren mit Halbsekundenpendel, stehenden Sekunden, eigenthümlicher Hemmung nebst Selbstaufzug für jede ganze Schwingung.

1631. Scharf. Astronomische Uhr mit Quecksilberpendel, Ankergang durch besonders geringen Ausschlag bemerkbar — 800 Fr.

1633. Perreaux. Sanduhren. Der Sand läuft in ein Gefäß, welches umkippt, wenn es ein gewisses Gewicht Sand erhalten

hat, wodurch das Räderwerk in Bewegung kommt. Zu bestimmten Zeiten kehrt man die Uhr um. Auch eine neue Erfindung.

Oesterreich.

Oesterreich hat sich an der Ausstellung beinahe nur durch Pendeluhren in Kästen, welche an die Wand gehängt werden und das Pendel mit einschließen — den vorzugsweise sogenannten Wiener Kästen oder Regulatorkästen — betheiligt.

684. Králik hatte zwei astronomische Pendeluhren gesendet; im Gange sind dieselben sehr massiv, mehr als man selbst in England dergleichen macht. Die eine derselben hatte ein aus Holz und Glas zusammengesetztes Pendel, allein dasselbe kam ganz zertrümmert an. Die andere Uhr hat ein Quecksilberpendel mit zwei eisernen Gefäßen, deren Größe ebenfalls auffällt; auch dieser Uhr fehlt etwas, sie geht nicht. Die Arbeit ist übrigens sehr sorgfältig ausgeführt.

682. Effenberger. Sechs Stück Pendeluhren, deren kleinste zu 2 Pfd. St. angeschlagen ist; alle haben Holzpendel, wie die Wiener Uhren alle ohne Ausnahme. Gehörig präparirtes Tannenholz leistet auch Alles, was man von einer nicht gerade zu den feinsten Beobachtungen bestimmten Uhr nur immer verlangen kann, um so mehr, als solche Uhren nicht einmal großem Temperaturwechsel ausgesetzt sind. Die Arbeit ist gut und die Kästen sind schön.

686. Luz. Kontroluhren. Auf der Rückseite des verschlossenen Deckels ist eine federnde Spitze angebracht, welche sich durch einen Zug an einer Schnur in das papierne drehbare Zifferblatt eindrückt; letzteres hat etwa 1½ bis 2 Zoll Durchmesser. Die Vorrichtung ist sehr einfach und der Preis dafür 2 Pfd. St.

687. Marenzeller. Vier Wanduhren in sehr schön geschnitzten Holzkästen, nebst einem freien Uhrwerke von etwas größeren Dimensionen, aber ganz in Messing ausgeführt und schön gearbeitet; allein die zwei wichtigsten Stücke, von denen eben der Erfolg wesentlich abhängt, Pendel und Hemmung, fehlen noch daran.

688. Mayer. Das Werk kam zerbrochen an.

691. Schönberger. 29 Stück Pendeluhren in durchaus schönen, oft nur zu reich ausgestatteten Hängekästen von Holz. Es befanden sich darunter ein Jahr- und vier Monatwerke, unter den letzteren eines mit Stunden- und eines mit Viertel- und Stundenschlag; diese fünf haben Sekundenpendel, alle anderen kürzere Pendel von 80 bis 100 Schlägen in der Minute. An allen scheint die Uhrmacherarbeit sehr gut zu sein.

Zollverein.

Baden. — Die Fabrikation der Pendeluhren ist eine der ältesten

Industriezweige des Schwarzwaldes[1]); aber erst in der letzten Zeit ist es dem Gewerbschulrath gelungen, ein so zu sagen, noch lebendes Exemplar jener Uhren in einem abgelegenen Thale des Schwarzwaldes aufzufinden, welche noch vor Einführung des Pendels gefertigt wurden; daß diese Uhr wenigstens schon zu Anfang des vorigen Jahrhunderts existirte, läßt sich ziemlich sicher nachweisen. Die Uhr ist mit hölzernen Rädern versehen, nur das horizontal liegende Steigrad ist von Messing; der Wagbalken hat Drahtfederchen, um den Bleigewichten überall ihre Stellung zu sichern. Uebrigens hat die Uhr ein vom heutigen nicht sehr verschiedenes Schlagwerk. Ihr Zifferblatt — »Schild« — hat die ächte Schwarzwälder Form; es besteht aus einem Quadrate mit aufgesetztem Halbkreis, dessen Durchmesser nur $^2/_3$ der Quadratseite beträgt. Jetzt werden auf dem Schwarzwalde Pendeluhren aller Art gemacht, sowohl in Bezug auf die Werke, als in Bezug auf die Kästen, und diese Mannigfaltigkeit war auch so ziemlich in London repräsentirt.

Die Pendel bestehen meist aus Draht oder einem Messingstreifen und für die feineren Uhren mit langen Pendeln aus Tannenholz; nur selten sind wirkliche Kompensationspendel und dann sind es Rostpendel. An Standuhren kommt auch wohl mitunter, wie das überall geschieht, Scheinkompensation vor.

Sogenannte Figurenuhren, d. h. Uhren, bei welchen irgend eine menschliche oder thierische Figur der Art mit der Uhr verbunden ist, daß sie zu gewissen Zeiten oder beständig gewisse Handlungen vornimmt, werden auf dem Schwarzwalde in der mannigfaltigsten Form gefertigt, was einerseits zu selbstständigen mechanischen Musikwerken und andererseits zu ebenfalls ohne Uhr gefertigten Automatenwerken geführt hat. Zwei solcher Automatenwerke von Winterhalter waren ausgestellt und fanden vielen Beifall.

Die Arbeitstheilung fand früher nur nach Gewerben statt; es gab Schildspalter, Schilddreher, Schildmaler, Gestellmacher, Gießer, Ketten- und Kettenradmacher, Tonfedermacher u. dgl., während neben diesen jetzt die Arbeitstheilung auch in die eigentliche Uhrmacher-Werkstätte eingeführt ist. Als in den dreißiger und vierziger Jahren diese Industrie sehr in Gefahr war und theils in Folge veralteter und unvollkommener äußerer und innerer Ausstattung ihrer Produkte und höchst mangelhafter Verwendung von Hülfsmaschinen auf dem Weltmarkt kaum mehr konkurriren konnte, gründete die Regierung neben manchen anderen angewendeten Hülfsmitteln auch eine eigene Uhrmacherschule, um namentlich die Standuhren- und Taschenuhrenmacherei empor zu bringen. Anfänglich mußte die Regierung in ihren

[1]) Nähere geschichtliche Notizen enthält der Bericht über die Münchener Ausstellung, so wie jener über die Schwarzwälder Ausstellung von 1858.

Werkstätten und auf ihre Kosten arbeiten lassen, während jetzt die Lehrlinge auf Kosten und zum Vortheile der von der Regierung angestellten und besoldeten Lehrer arbeiten. Die Schule sorgt jetzt direkt nur noch für den theoretischen Unterricht der Lehrlinge und ihre Ausbildung im Zeichnen; sodann hat sie die Aufgabe, die Vorsorge der Regierung für neue und geschmackvolle Kastenmuster zu vermitteln, die nach Zeichnungen hervorragender Künstler in der Werkstätte der Schule ausgeführt werden. Sind es jedoch Figurenuhren oder wird überhaupt die Beigabe des Werks nöthig, so wird dieses außerhalb der Schule gefertigt. Solche Muster wandern dann von Werkstätte zu Werkstätte.

In Folge aller dieser Vorkehrungen hat sich die Industrie wieder zu einem sehr blühenden Zustande erhoben, ja, er ist blühender, als er sich in London repräsentirte.

77. Aktiengesellschaft für Uhrenfabrikation in Lenzkirch. Die Ausstellung umfaßte Stand- und Wanduhren in allen Formen mit Gewicht und Zugfedern, doch werden nur ganz metallene und fein ausgearbeitete Werke und elegantere Kästen gefertigt. Uhrwerke waren in jedem Arbeitsstadium ausgestellt. Die Gesellschaft beschäftigt etwa 150 Arbeiter in und außer dem Hause und fertigt alle Theile selbst, nur bei den vergoldeten sogenannten Pariser Pendulen kommt der Kasten als roher Zinkguß von Paris.

78a. Beha in Eisenbach. Die Anfertigung der so beliebten Kukuksuhren ist gewissermaßen ein Erbstück in dieser Familie und dieselben werden in immer schönerer äußerer Ausstattung begehrt.

79. Lorenz Bob in Furtwangen, Lehrer der Stockuhrenmacherei an der Uhrmacherschule. Ausgestellt waren vier Regulatorwerke, und zwar ein Jahrwerk, ein Monatwerk, ein Achttagewerk und ein ebensolches mit Schlagwerk; alle vier mit Sekundenpendeln in Tannenholz. Die Arbeit, namentlich an den ersteren drei, wurde als sehr gut anerkannt.

79a. Michael Bob in Tryberg. Zwei Regulatoren, zwei Reiseuhren und verschiedene Nachtuhren.

80. Victor Bob in Furtwangen. Ein Jahrregulator mit Sekundenpendel, Steinlöchern und Steinpaletten; drei Achttageregulatoren; die Arbeit an allen sehr gut.

80a. C. H. Bühler in Tryberg. Nachtuhren und Nippesuhren, letztere trotz ihrer Kleinheit doch sehr gut gearbeitet.

81. Oswald Dilger in Tryberg. Eine Anzahl verschiedener Schwarzwälder Uhren, so daß dadurch alle Formen derselben dargestellt sind; sie haben zum Theil Porzellanzifferblätter.

82. Lorenz Furtwängler in Gütenbach. Drei Schwarzwälder Uhren von vorzüglicher Arbeit.

84. R. v. Herzer u. Stocker in Villingen. Zwei Monat-

regulatoren mit kompensirten Sekundenpendeln, das eine nach Jakob, das andere nach Duchemin; zwei Rahmenuhren; an allen vier Stücken vorzügliche Arbeit.

85. Leo Kaltenbach in Furtwangen. Monatregulator mit Steinlöchern und Steinpaletten, Achttagregulator mit Stundenschlagwerk und zwei kleine Standuhren mit Achttagwerk. Die Arbeit an allen wurde als sehr gut anerkannt.

86. S. Kammerer in Furtwangen. Zwei Rahmenuhren und zwei Standuhren; letztere in englischer Manier solid gearbeitet mit Schnecke und Saite.

88a. R. Maurer in Eisenbach. Jahrregulator mit zwei Zugfedern und Rostpendel in Stahl und Messing. Kleiner Regulator mit Scheinkompensation. Achttagregulator mit Holzpendel und verschiedene Standuhren. Die Werke sind alle mit vieler Sorgfalt gearbeitet.

91a. S. Tritschler in Schollach. Verschiedene Zugfederuhren.

93. E. Wehrle in Furtwangen. Zwei Trompeteruhren, jede zweistimmig, eine der beliebtesten Figurenuhren; auch die Kästen derselben waren sehr schön gearbeitet.

Preußen. — 1437. G. Becker in Freyburg (Breslau). Eine Anzahl Regulatoren und Wandkästen von schöner Form, sowie einige solcher Uhrwerke noch ohne Kasten; alle haben verschiebbare Stahlpaletten, eine Einrichtung, die der Verfertiger an einem besonders gefertigten Modelle zeigt, also für neu zu halten scheint.

1439. Felsing in Berlin. Große monumentale, reich ausgestattete Pendeluhr mit einem Sekundenpendel, dessen Stange aus hölzernen und messingenen Stäben zusammengesetzt ist, ohne daß jedoch dadurch Kompensation irgend einer Art beabsichtigt wäre. Das Werk zeigt auf Springscheiben Wochentag und Monat, sodann die Mondsphasen. Der Monatstag wird auf einem Glasstreifen durch einen herabsinkenden Zeiger gezeigt. Die Uhr hat außerdem ein Metallbarometer und ein Thermometer. Die Disposition des Werkes ist gut und die Arbeit sehr fleißig. Preis 120 Pfd. St.

1442. Tiede in Berlin; hatte drei sehr schöne Regulatoren mit 80schlägigen Pendeln in eleganten Kästen ausgestellt von 16 bis 30 Thalern im Preise, je nach dem Kasten. Sie haben alle drei kompensirte Pendel aus zwei seitlichen Stahlstäben, einer mittlern geschlitzten Zinkröhre, innerhalb welcher der stählerne Mittelstab sich befindet. Die Kompensation bekommt dadurch ein sehr gefälliges Aussehen.

Sachsen. — 2338. M. Großmann, Glashütte bei Dresden. Astronomische Pendeluhr mit Zinkeisenkompensation und Ankerhemmung. Die Arbeit ist sehr gut und fand Anerkennung.

Württemberg. — 2739. Benzing, Rapp und Komp. in Stuttgart. Schwarzwälder Uhren zu sehr billigen Preisen.

2742. Württembergische Uhrenfabrik in Schwemmingen. Zahlreiche sehr verschiedenartige wohlfeile Uhren.

Mecklenburg-Schwerin.

40. Dreyer. Achttaguhr. Gewicht mit unterer und oberer Rolle, damit es in acht Tagen nicht so weit falle, um den Schwerpunkt der Linse zu passiren. Die Zeiger sind, wie sehr oft, direkt an den Wellen der betreffenden Räder angebracht. Das Pendel ist mit Quecksilber kompensirt, welches in zwei gläsernen und einer verstellbaren eisernen Röhre vertheilt ist; das Quecksilber in den gläsernen Röhren sieht sehr schmutzig aus. Der dritte Zylinder ist jedenfalls eine neue Zuthat, um die Kompensation zu reguliren. Das Pendel ist, wie bei den meisten derartigen Uhren, für sich an der Rückwand des Kastens aufgehängt. Die Uhr hat einen Anker mit Steinpaletten und gedeckte Zapfenlöcher. Preis 250 Thlr.

Hamburg.

38. Bröcking. Ein Doppelregulator. Die Uhr hat zwei Werke, eines für mittlere und das andere für Sternzeit, jedes für sich mit Stunden, Minuten und Sekunden. Jedes Werk hat sein eigenes Gewicht; beide hängen von demselben Pendel ab, welches mit Quecksilber kompensirt ist. Der natürlich etwas breite Kasten ist schön gearbeitet, aber nicht mit überflüssigen Zierrathen überladen. Die ganze Arbeit ist sehr sorgfältig ausgeführt und man kann hier wirklich nach Sternzeit beobachten.

Italien.

1256. Decanini. Modell einer Ankerhemmung. Auf der Steigradwelle befindet sich ein Schiebrad, von etwa doppelt soviel Durchmesser als das Steigrad; in dieses greifen Haken ein, die durch ein Hebelsystem von dem Pendel bewegt werden, um dadurch an der Uhr bewegende Kraft zu ersparen. (Ein eigentliches Uhrwerk war nicht damit verbunden, denn das verstehe sich dann von selbst, meinte der Aussteller.) Ja, wenn das der Hauptmangel unserer Uhren wäre, daß sie zu viel Kraft erfordern, so wäre eine solche Erfindung, womit sich der Mann an seinem eigenen Zopfe in die Höhe ziehen kann, von ganz entschiedenem Werthe.

Norwegen.

90. Christophersen. Astronomische Pendeluhr mit Quecksilber-Kompensation und Ankergang; alles möglichst einfach konstruirt, aber sehr fleißig ausgeführt.

92. Paulsen. Werk zu einer astronomischen Pendeluhr; wie es scheint, noch nicht vollendet.

Rußland.

351. Son. Standuhr mit Zentrifugalpendel; letzteres ist an einem Drahte aufgehängt und läßt sich durch eine Schraube verkürzen. Die äußere Ausstattung ist reich; die Arbeit zeigt aber keine besondern Vorzüge und die Art der Aufhängung ist für eine Uhr jedenfalls nicht zu empfehlen.

B. Uhren mit Unruhe.

Schiffschronometer, Reiseuhren, Taschenchronometer, Taschenuhren u. dgl.

Wenn es bei den Pendeluhren nicht anging, Unterschiede zwischen den einzelnen Arten zu finden, welche durchgreifen und also die Grundlage für Unterabtheilungen bilden können, so ist es hier noch weniger möglich, wenn man nicht jeden Uhrmacher geradezu in allen Unterabtheilungen wieder aufführen will. In der Ausstellung treten diese Uhren am zahlreichsten auf; einmal ist das Bedürfniß derselben, sowohl in ihrer vollkommensten, der astronomischen Pendeluhr entsprechenden Form, dem Schiffschronometer, als in der Form der gewöhnlichen Taschenuhren, ein viel größeres als bei der Pendeluhr, und dann sind sie selbst in ihrer wohlfeilsten Form immer eher — wenigstens in den Augen der Menge — ein Ausstellungsgegenstand, als eine Wanduhr für 1—2 Thaler. Dieselben sind auch ihres kleinen Volumens wegen und ihrer Natur nach — da sie ja eben transportable Uhren sind — viel leichter zur Ausstellung zu bringen, und es können sich sogar mehrere Aussteller in demselben Glaskasten einquartiren, während die Pendeluhren zum Theil zerlegt und gewissermaßen von einem Sachverständigen an Ort und Stelle aufgestellt werden müssen. Es giebt auch nur wenige Gegenstände, die sich in gleicher Weise zu Luxusgegenständen eignen, wie die Taschenuhren, und dadurch wird das blendende Aeußere der Taschenuhrenindustrie sehr erhöht.

Alle ausgestellten Uhren, welche auf etwas höhere Preise Anspruch machten, hatten, wenn sie auch keine Chronometer sein wollten, doch sogenannte Kompensationsunruhen und meist auch gehärtete Spiralen. Was sich als Chronometer ankündigte, hatte wohl beinahe ohne Ausnahme Earnshaw'sche freie Hemmung mit den unbedeutenden Varianten, die in Bezug auf Behandlung der Hemmungsfeder u. dgl. an ihr vorkommen. Referent glaubt nicht, der Arnold'schen Zahnform des Hemmungsrades begegnet zu sein. Oefter aber kommt bei Taschenuhren in Verbindung mit kompensirter Spirale die Duplex-(Dupleix) Hemmung vor.

Die Kompensation wird heut zu Tage auf die Unruhe geworfen und diese zeigte darum, wenn auch nicht in Taschenchronometern, so doch in Schiffschronometern, die mannigfaltigsten Einrichtungen selbst in dem Hauptstücke. Allein man weiß seit längerer Zeit, daß wenn

ein Chronometer auch so justirt ist, daß es z. B. für 0° und +30° C. Temperatur vollkommen richtig geht, daß es dann doch nicht auch für 15° kompensirt ist; und umgekehrt ist es, wenn man dasselbe dann für +15° kompensirt. Es ist selbst unter der Voraussetzung, daß die Ausdehnung vollkommen der Temperatur proportional bleibe, leicht zu zeigen, daß die Uhr bei mittlerer Temperatur langsamer gehen müsse, wenn sie für die äußersten Temperaturgrenzen richtig kompensirt ist. Dieses wird noch durch den Einfluß der Spirale verwickelt. Man sucht sich nun dagegen durch die sogenannten **sekundären** oder Hülfskompensationen zu vertheidigen; indessen trotz der vielen verschiedenen Arten, welche in der Ausstellung von solchen Hülfskompensationen zu sehen waren und welche auch, so gut es ohne Zeichnung geschehen kann, angeführt werden sollen, scheint es doch nicht, als habe man diesen Feind besiegt. Manche der vorgeschlagenen Hülfskompensationen tragen sehr deutliche Spuren eines planlosen Tastens an sich und manche scheinen selbst eher das Gegentheil von dem bewirken zu müssen, was nöthig ist, oder sie dienen doch nur dazu, die Hauptkompensation zu hemmen oder ihr entgegenzuwirken. Wohl wäre es möglich, daß der Fehler nicht allein da liegt, wo man ihn seither bekämpfte. Von theoretischem Standpunkte aus bedürfte es einer Hülfskompensation, welche über und unter der mittleren Temperatur ihre Masse vom Zentrum entfernte; dieser Bedingung würde eine an der Peripherie befestigte, gegen das Zentrum freie und dort belastete Kompensationslamelle entsprechen, welche, während sie für mittlere Temperatur gerade wäre, bei jeder von der mittleren abweichenden Temperatur sich biegen und dadurch die in ihrer Verlängerung angebrachte Masse von der Achse entfernen würde.

Alle Uhren, die sich als Chronometer ankündigten, waren übrigens mit zylindrischer Spirale versehen und es kommen nur zweimal Abweichungen von der zylindrischen Gestalt vor, während bei den platten Spiralen das äußere Ende sehr oft nach Bréguet wieder einwärts gezogen und in derselben Distanz von der Achse befestigt ist, wie das innere Ende.

Bei den Schiffschronometern waren in der Regel zwei Hauptmassen an den Spiralen, während bei den Taschenchronometern schon des Raumes wegen wohl manchmal eine Vertheilung der Massen vorgenommen wird. Unter dem Namen Halbchronometer waren von der Schweiz aus Anker- und Duplexhemmungen mit kompensirter Unruhe und gehärteter Bréguet-Spirale ausgestellt.

Was das Material der Taschenuhren betrifft, so sind, der Ausstellung nach zu urtheilen, sogenannte Nickeluhren (indessen nicht aus reinem Nickel) noch immer gesuchte Waare; allein der Vorzug der größern Härte des Materials wird wohl mehr als aufgewogen durch die leichtere Beschmutzung, als es bei vergoldetem Messing der

Fall ist. Die Vergoldung der Nickellegirung aber würde, wenn, was wohl zu glauben, die Angabe, daß dieselbe Schwierigkeiten habe, auch unrichtig wäre, doch das Nickel wieder verdecken und das will man eben nicht, man will dieses weiß glänzende Metall.

Das Gehäuse der Taschenuhren ist der dem Luxus verfallene Theil und geht uns hier nur in so fern an, als es für den Gebrauch mehr oder weniger einflußreiche Abänderungen zeigt. Als solche mögen hier angeführt werden jene, welche in England Halfhunters und Reversibles heißen, obwohl eigentlich die ersteren eine ganz alte, nur in neuerer Zeit wieder in Aufnahme gekommene Einrichtung bezeichnen und zwar jene, wo aus dem Springdeckel des ganz metallenen Gehäuses (Savonette, Hunter) in der Mitte ein kleines Stück kreisförmig ausgeschnitten und mit einem Glase versehen ist; manchmal sind dann Zahlen auf dem Deckel oder auf dem Glase angebracht. Was die andere Einrichtung betrifft, so ist die Zarge des eigentlichen Uhrgehäuses nahezu zylindrisch gemacht, und dieses Gehäuse kann sich an zwei Zapfen in einem metallenen Ringe drehen, der einerseits durch einen Metalldeckel, anderseits nur durch einen Ring ohne Glas geschlossen wird. Man kann nun die Uhr in diesem Ringe so drehen, daß nach Belieben entweder die verglaste, die Zeigerseite der Uhr unter dem Ringe erscheint, oder ihre metallene Rückseite; in letzterem Falle hat man dann eine Uhr in ganz metallenem Gehäuse.

Schlüssellose (Keyless) Uhren, d. h. solche, welche am Knopfe des Aufhängringes aufgezogen werden, sind jetzt sehr in Aufnahme; durch Verschieben eines seitlichen Riegels kann dann der Knopf zum Richten der Zeiger verwendet werden.

In Bezug auf das Material der Gehäuse ist auffallend, daß im englischen Departement auch neusilberne Uhren ausgestellt waren, was man bei uns doch wohl nur selten als neue Waare zu sehen bekommt.

Dieses vorausgeschickt, werde nun zu den einzelnen Ausstellern übergegangen, wiederum nach der Ordnung des Kataloges, ohne jedoch geradezu alle Nummern anzuführen.

England.

Die englischen Taschenuhrenmacher beziehen ihre Rohwerke sowohl für Taschenuhren als Chronometer hauptsächlich aus der Gegend von Prescott, wo diese Fabrikation besonders blüht. Indessen werden auch ziemlich viel Taschenuhren aus der Schweiz eingeführt, wo man sich dann hierfür mehr nach dem englischen Geschmack richtet.

3218. Adams, F. B. u. Söhne, hatten zahlreiche Taschenuhren, darunter auch Umkehruhren in der mannigfaltigsten Ausstattung ausgestellt.

3219. W. Agar. Silberne Taschenuhren mit und ohne Kette

zu $3\frac{1}{2}$—4 Pfd. St. Die Zifferblätter theils mit gelbem, theils mit weißem Email. Hier war auch die Spielerei wieder zu sehen, die schon 1851 ausgestellt war, wo eine Kugel auf einer schiefen Ebene in einer Minute in 60 Zickzacklinien herunterläuft, zuletzt anstößt, dadurch das Uhrwerk auslöst, welches nun sofort die Schiefe der Bahn nach der andern Seite richtet und um eine Minute fortrückt.

3221. Aubert u. Linton. Sehr reiche Ausstellung an größtentheils Luxusuhren; darunter sind auch Uhren in anderer als Taschenuhrenform, wo das Werk z. B. in ein Kreuz, in einen Anker, in die untere Seite eines Pferdehufs, in den Deckel eines Schreibzeugs und dergleichen eingelassen ist. Kreuze, Anker ꝛc. können dann mittelst einer daran befindlichen Krücke auf dem Tische auch schief gestellt werden. Alle diese Sachen sind ziemlich theuer; so wurde das kleine vergoldete Schreibzeug mit Uhr im Deckel, dessen Dimensionen $2\frac{1}{2}$, 3 und 6 Zoll betragen mögen, zu 26 Pfd. St. ausgeboten.

3223. Baraud u. Lund. Die Ausstellung umfaßt Schiffschronometer und Taschenuhren; an den ersteren hat die Unruhe eine abweichende Kompensationseinrichtung, die in Folgendem besteht. Vom Mittelpunkt aus läuft ein Kreuz, wovon zwei Arme die gewöhnlichen Korrektionsschrauben tragen, welche aber hier durch angeschraubte Stahlscheibchen im Gewichte geändert werden können. Auf den Enden der beiden andern Arme sind Kompensationslamellen befestigt, deren Enden um einander herumgewickelt sind, so daß jedes einen Kreis bildet; auf jedem Ende stehen senkrecht zur Schwingungsebene Schräubchen, welche kleine Stahlscheiben als Gewichte tragen. Die Aussteller rühmen die Einrichtung — wovon sie aber nicht die Erfinder sind — allein bis jetzt sind noch keine offiziellen Proben mit diesen Chronometern gemacht worden.

3228. J. Brock hatte zwei sehr schön gearbeitete Schiffschronometer ohne besondere Einrichtung und ein Taschenchronometer ausgestellt.

3235. J. F. Cole. Reiseuhr mit kompensirter Unruhe in silbernem Kästchen mit Wochen- und Monatstag und Mondlauf; sie schlägt und repetirt Stunden und Viertel mit derselben Feder; das Selbstschlagen ist abstellbar, was übrigens alles wohl keine neuen Erfindungen sind.

Außerdem eine Anzahl gehärteter Spiralfedern, bei deren Härtung der Aussteller ein eigenthümliches Verfahren beobachtet; sie sollen elastisch und stark genug sein, um bei den gewöhnlichen Dimensionen und gehörig schwerer Unruhe ganze Sekunden schwingen zu können.

Cole hatte auch eine neue freie Hemmung konstruirt, eine Art Duplex, wo jedoch die beiden Räder eigene Wellen haben, aber miteinander in Eingriff stehen. Außerdem zeigt derselbe eine neue Unruhekompensation, bei welcher von der Achse aus einmal die gewöhnlichen

Arme gehen mit den Korrektionsschrauben und außerdem rechtwinklig zu diesen zwei runde Arme, um welche aus Stahl und Silber bestehende Kompensationslamellen gewunden sind; diese sind an der Achse fest und tragen außen je ein Stäbchen mit zwei Gewichten. Diese Gewichte haben ihre größte Distanz von der Schwingungsachse in horizontaler, ihre kleinste in vertikaler Stellung; ob jedoch dadurch den an der gewöhnlichen Kompensation vorhandenen Uebelständen abgeholfen wird und nicht vielmehr durch Streckung der Windungen neue hervorgerufen werden, möchte nicht zu behaupten sein. Probe hat die neue Erfindung an einem Chronometer noch nicht bestanden. Auch noch einige andere kleine Erfindungen an Taschenuhren hatte Cole ausgestellt, der eigentlich kein geschäftsmäßiger Uhrmacher ist.

3236. Th. Cole hatte verschiedene sehr schön gearbeitete, namentlich an den Gehäusen reich gravirte Standuhren mit Unruhehemmung ausgestellt, hauptsächlich von der Form, wie sie oben bei Nr. 3221 beschrieben sind.

3239. Crisp. Hatte nur Schiffschronometer ausgestellt, worunter eines mit 24 Stunden auf dem Zifferblatt. Seine Unruhen haben ebenfalls eine auf dem Ende des Armes mit der Hauptlamelle konzentrische, zweite kürzere Kompensationslamelle, welche ein inneres Gewicht hat und bis unter das Ende der entgegenkommenden anderen Hauptlamelle reicht; von dieser geht dann eine Druckschraube auf die Hauptlamelle, welche die sekundäre Kompensation begrenzen kann. Auch diese Form kann nicht ausreichen, obwohl sie dem Zwecke am nächsten entspricht. An einem der Chronometer sind Hartung'sche konische Kompensationslamellen, aber ohne das Hartung'sche Zickzack, sondern mit einem geraden Arme.

3241. Davis und Söhne. Außer einer ziemlichen Zahl goldener und silberner Taschenuhren sind hier zwei größere Gehwerke ausgestellt von 5—5½ Zoll Durchmesser mit Kette und Schnecke. Beide haben kompensirte Unruhen und zylindrische Spiralen für ganze Sekunden. Das eine derselben hat Ankergang, das andere freie Hemmung; beide sind sehr schön gearbeitet.

3242. Delolme hatte ebenfalls Schiffschronometer ausgestellt, sowie Taschenuhren mit einigen Eigenthümlichkeiten.

3243. Dent und Komp. (Strand). Die Ausstellung umfaßte nur Schiffs- und Taschenchronometer sowie Reiseuhren, alle von hoher Vollendung, jedoch ohne wesentlich abweichende Einrichtung.

3244. M. F. Dent (Cockspur-street). Schiffs- und Taschenchronometer; dieselben haben Hülfskompensation in der Art, daß auf dem Arme, der die Korrektionsschrauben trägt, noch eine zweite (etwa halb so lange als die Hauptlamelle) Kompensationslamelle angebracht ist, welche Platinaschrauben trägt, wofür verschiedene Löcher vorhanden sind. Diese zweite Lamelle ist umgekehrt kompensirt. Alle ähn-

lichen Hülfskompensationen vermindern wohl die Wirkung der Kompensation, bleiben aber ebenfalls denselben Fehlern unterworfen.

Unter den Taschenchronometern ist auch »Tourbillon« enthalten, eine Vorrichtung, die noch öfter, namentlich in der Schweizer Abtheilung vorkommt; sie vertheuert das Werk außerordentlich, und der Ankergang wird dadurch gewiß nicht in den Stand gebracht, um die freie Hemmung zu ersetzen, verliert aber dadurch größtentheils seine Fähigkeit, heftigere Bewegung ohne Nachtheil ertragen zu können.

Auch eine Beobachtungsuhr mit sogenannten gespaltenen Sekundenzeigern an den stehenden Sekunden war hier ausgestellt und wir werden ähnlichen Einrichtungen noch öfter begegnen. Ein Druck stellt den einen, ein zweiter den andern und ein dritter vereinigt die beiden Zeiger wieder; allein man hat die Zeit, während welcher beide standen, verloren, jedoch nur an den stehenden Sekunden; das Hauptwerk mit seinem Zappler geht fort. Reiseuhren mit Kompensationsunruhen in zum Theil sehr eleganten Gehäusen und Taschenuhren mit der luxuriösesten Ausstattung.

3247. Ehrhardt hatte nur wenige, aber sehr schöne goldene und silberne Taschenuhren ausgestellt, außerdem aber zwei Maschinchen, das eine, um die Größe der Winkelbewegung und die Entfernung zwischen Ankerwelle und Hemmungsrad zu messen (für den Hemmungsmacher, der das Resultat jeder Hemmung beschreiben soll), das andere, um diese Maaße auf die Platinen zu übertragen; freilich hat man bisher mit einem Maschinchen beides gemacht.

3249. J. Forrest. Taschenuhren mit reicher Ausstattung.

3250. C. Frodsham. (Juror.) Schiffschronometer und Reiseuhren in schönster Arbeit. An den Chronometern wendet Frodsham auch Hartung'sche konische Unruhen an, jedoch in der Art, daß alle drei Lamellen des Zickzackarms Stahl oben haben, während bei der eigentlichen Hartung'schen Unruhe — und so findet man dieselbe auch meistens — der mittlere Theil Messing oben hat, wo dann die Stücke (Tiede ausgenommen) durch je 4 Schräubchen vereinigt sind. Allerdings sollte man meinen, die Formveränderung einer konischen Unruhe, d. h. wo die Kompensationslamellen Stücke eines Kegelmantels sind statt Stücke eines Zylindermantels, müßte der Art sein, um dem früher angeführten Fehler zu begegnen, besonders wenn man dieselben noch durch den Zickzackarm unterstützt; indessen ist Frodsham mit den Resultaten keineswegs zufrieden. Auch andere Methoden hat er versucht und die Versuchsstücke vorgelegt, ohne besseren Erfolg. An einem der ausgestellten, aber nicht gezeigten Schiffschronometer soll nun eine neue Kompensationsmethode angewendet sein, welche jede Hülfskompensation entbehrlich mache.

3251. Frodsham u. Baker. Schiffs- und Taschenchronometer, sowie Taschenuhren in reichster Ausstattung.

3254. Guiblet u. Rambal. Die Aussteller verfertigen Taschenuhren aller Art mehr fabrikmäßig und können dadurch an andere Uhrmacher verkaufen. Die Rohwerke kommen indessen ebenfalls von Prescott. An einer Uhr ohne Schlüssel war die Einrichtung getroffen, daß der Knopf gar nicht wirkt, wenn ein Schieber am Gehäuse verstellt ist, eine Einrichtung, die gewiß empfehlenswerth ist.

3255. Guillaume. Taschenuhren und Taschenchronometer, darunter auch ein Duplex.

3261. Hill u. Söhne. Taschenuhren, meist etwas größeren Formats und Perlmutterzifferblätter in allen Größen mit verschiedenen Zeichnungen.

3264. Holl. Die Hauptsache bei diesem Aussteller ist eine neue Art von Zugfeder für die Taschenuhren; sie besteht aus einer halbkreisförmigen Stahlfeder, welche sich außen um das Uhrwerk legt und durch einen Rechen auf das Räderwerk wirkt. Gespannt wird diese Feder durch Fortschieben eines Knopfes mit dem Fingernagel. Abgesehen davon, daß man einen ziemlich starken Nagel haben muß, so giebt die Art des Eingriffs der Feder offenbar sehr viele Reibung und Platz wird auch nicht gewonnen, da der Verbindungsmechanismus reichlich den Platz des Federhauses einnimmt; am schlimmsten kommt aber wohl die Gleichförmigkeit der Kraft weg.

Eine weitere Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verminderung des Schwingungswinkels, wenn derselbe bei Chronometern zu groß wird; allein das Prinzip, worauf die ganze Sache beruht, ist dem Ref. nicht klar geworden.

3270. Hutton. Schiffs- und Taschenchronometer von besonders fleißiger Arbeit, theils mit gewöhnlichen, theils mit Hartung'schen Unruhen. Letztere auch in Taschenchronometern. Auch an den platten Spiralen hat Hutton Kompensation angewendet, aber dieses ist weder an sich, noch in der Art und Weise neu; die Kompensation wird durch den Eingriff einer für mittlere Temperatur geraden, auf die kleine Platine geschraubten Kompensationslamelle bewirkt, welche in die äußere Windung der Spirale eingreift. So wurde es, so viel Referent weiß, schon von Harrison vorgeschlagen, hat aber auf den Isochronismus der Schwingungen einen sehr nachtheiligen Einfluß.

3271. Jackson. Ein Schiffschronometer.

3272. Johnson. (Juror.) Gewöhnliche Taschenuhren mit kompensirten Unruhen und Ankergang; goldene und silberne Taschenchronometer, Schiffschronometer und Beobachtungsuhren. Letztere haben, neben dem Zappler, einen Zeiger mit stehenden Sekunden, der durch einen Schieber ausgelöset und dann von der Hand auf eine beliebige Ziffer gestellt werden kann; ein Druck am Knopfe setzt ihn mit dem Werk in Verbindung und ein zweiter Druck löst ihn aber-

mals; die Zurückstellung des Schiebers aber setzt ihn wieder dauernd mit dem Werke in Verbindung; der Zappler geht immer fort.

3273. Jones. Eine ziemliche Zahl goldener und silberner Taschenuhren zu sehr verschiedenen Preisen, die aber nicht nur auf die äußere Ausstattung sich beziehen.

3275. Klaftenberger ist der Verkäufer einer Beobachtungsuhr, die einem E. D. Johnson patentirt ist und nun als ein besonderes Memento of the universal exhibition of 1862 zur Bestellung durch Subskription empfohlen wird, indem nur bestellte Stücke gefertigt werden sollen; außerdem hatte Klaftenberger ein schön gearbeitetes Schiffschronometer, mehrere Taschenchronometer, Minutenrepetiruhren, Reversibles, Halfhunters und Hunters in sehr guter Arbeit ausgestellt.

3276. Kullberg. An einem der hier ausgestellten Schiffschronometer war eine neue Kompensationsunruhe angebracht; die Kompensationslamellen sind kreisförmige Streifen von gewöhnlicher Breite, aber flach, der Stahl oben und das Gewicht gegen das Ende hin auf die Fläche geschraubt. An einer zweiten Unruhe (ohne Werk) war noch eine zweite entgegengesetzt kompensirte Lamelle angebracht, unter und parallel mit der ersten, welche aber keine Gewichte trug; Referent kann sich hiervon eben so wenig als von mancher anderen Kompensationsmethode eine günstige Wirkung versprechen.

3277. Lange. Drei in verschiedenen Arbeitsstadien befindliche Taschenuhrwerke von anerkannt guter Arbeit; ein kleines Gehwerk mit Anker und Pendel und eine Beobachtungsuhr mit drei Zifferblättern, wovon das eine Stunden und Minuten, das andere stehende Sekunden zeigt und das dritte die doppelten Sekundenzeiger zum Abstellen hat.

3279. Losada hatte eine große Zahl von Schiffschronometern, Taschenchronometern und gewöhnlichen, meist reich mit Ketten ꝛc. versehenen Taschenuhren ausgestellt, sowie Reiseuhren, die zum Theile mit Chronometerhemmung versehen sind. Unter den Taschenuhren befanden sich auch Duplex in schönen goldenen Gehäusen, aber zu 65 Pfund. Daß Duplex gar kein Oel brauche, wird dem Aussteller nicht so leicht Jemand glauben, wenn er auch in dieser Beziehung namentlich dem Ankergang weit vorsteht.

3282. Marriott. Damen- und Herren-Taschenuhren und Uhrentheile.

3283. Mercer hatte sechs sehr schön gearbeitete Schiffschronometer ausgestellt, theils mit Hartung'schen, theils mit gewöhnlichen Unruhen ohne weitere Zuthat.

3287. Murray. Auch hier Schiffs- und Taschenchronometer mit der gewöhnlichen Kompensation; außerdem Reiseuhren und namentlich reich ausgestattete Damenuhren. An einem Modell hat der Aussteller für

eine zylindrische Spirale einen Rücker angebracht, der durch eine feine Schraube geführt werden soll; allein dadurch wird sicherlich der Isochronismus der Schwingungen gestört und es ist darum noch Niemandem eingefallen, diese für platte Spiralen allgemein übliche Korrektionsvorrichtung an zylindrischen Spiralen anzuwenden.

3289. Nicole u. Capt. Beobachtungsuhren von wieder etwas verschiedener Einrichtung. Unter den vielen Taschenuhren befinden sich auch solche, wo die kleine Platine zu drei Vierteln vorhanden ist und mit einer Zarge das Werk zu drei Vierteln umschließt, um es vor Staub zu schützen; leider bleiben dabei gerade die empfindlicheren Theile frei.

3290. Oram hatte drei Schiffschronometer nebst einer ziemlichen Zahl goldener und silberner Uhren ausgestellt.

3291. Parkinson u. Frodsham. Zwei Schiffs- und einige goldne Taschenchronometer ohne besondere innere Einrichtung, aber von vorzüglicher Arbeit.

3292. Plaskett. Sehr schön gearbeitete Schiffschronometer; einzelne derselben haben Hartung'sche Unruhen, andere haben gewöhnliche Unruhen, aber eine Hülfskompensation. Die Hauptlamellen sind in einem Abstande von etwa $^1/_8$ des Umfangs vom Arme durchschnitten und bis hieher reicht die Hülfslamelle, welche ihr Gewicht nach Außen in der Spalte trägt.

3293. Poole. Taschenuhren in Silber und Gold von gewöhnlicher Konstruktion. Schiffschronometer, bei welchen der Arm außerhalb einen nicht kompensirten Kloben trägt, durch welchen eine Druckschraube auf die sonst wie gewöhnlich beschaffene Kompensationslamelle wirkt.

3294. Porthouse u. French. Sehr schön gearbeitete Schiffschronometer, jedoch mit einfacher, gewöhnlicher Kompensation. Goldene und silberne Taschenuhren.

3300. Rotherham u. Söhne. Hier sind zahlreiche ächt englische goldene und silberne (Coventry) Taschenuhren mit stark gewölbtem Gehäuse, ebenem Zifferblatte und dickem, beinahe oder ganz ebenem Glase ausgestellt, wobei indessen andere Taschenuhren nicht fehlen, so wenig als einzelne unfertige Uhrentheile, wie mit Messing umgossene Stahlzylinder für Kompensationsunruhen u. dgl.

3302. Russell u. Sohn. Hard tempered Nickel-silver-movement for warm climates. In welcher Verbindung die Nickellegirung, sei sie für die ganze Uhr oder nur für die Hemmung verwendet, mit den warmen Klimaten steht, ist dem Ref. nicht klar.

3306. Sewill. Schiffschronometer und elegante Taschenuhren. Die innere Arbeit war hier weniger vollendet als bei manchen andern Ausstellern, dafür waren aber auch die Preise billiger.

3312. Gebr. Strath hatten zwei größere Modelle für Anker-

und Zylinderhemmung ausgestellt, die sich jedoch keineswegs durch schöne Arbeit auszeichnen.

3316. Thomson u. Profaze. Taschenuhren in schöner äußerer Ausstattung.

3318. Vivier hatte ziemlich viele fertige und halbfertige Uhren ausgestellt, mit eigenen Verbesserungen an den schlüssellosen Uhren. Seine Preise sind im Vergleiche mit der guten Arbeit nach englischen Begriffen sehr billig.

3319. Wales u. M'Culloch. Unter vielen goldenen und silbernen Taschenuhren mit zum Theile luxuriöser äußerer Ausstattung war hier auch ein Taschenchronometer ausgestellt, welches Monats- und Wochentage für die ganze Schaltperiode richtig zeigen soll. Machen läßt sich dergleichen wohl, für den richtigen Gang eines Chronometers bleiben dergleichen Dinge immer gefährlich und was sie vollends an einer Taschenuhr nützen sollen, die man ja nicht einmal vier Jahre laufen läßt, ohne daß sie wieder zerlegt und gereinigt wird, ist dem Ref. wenigstens nicht begreiflich.

3320. Walker. Kleinere und größere Taschenuhren von vorzüglicher Arbeit. Eisenbahnuhren.

3321. Walsh. Taschenuhren, darunter die neue Erfindung, daß man am Knopfe die Uhr aufziehen kann, wenn der Deckel geschlossen ist, während, wenn er offen ist, am Knopfe die Zeiger gerichtet werden können.

3322. Watkins. Außer einer neuen Hemmung (modifizirte Ankerhemmung mit zylindrischer Spirale) waren zunächst Uhrentheile ausgestellt, indem der Aussteller den ganzen Bau der Taschenuhren so vereinfacht haben will, daß seine Uhr statt 63 nur noch 31 Theile enthalte. Die Unruhen sind dabei die bekannten Schweizer Unruhen mit Scheinkompensation. Indessen kostet eine so vereinfachte silberne Uhr 8 Pfd. St.

3324. Webster. Schiffs- und Taschenchronometer, dann Eisenbahnuhren, d. h. Uhren mit zwei Zifferblättern, die man auf eine beliebige Zeitdifferenz stellen kann.

3325. White (von Dent) hatte eine Anzahl schön gearbeiteter Schiffschronometer und Reiseuhren, letztere zum Theil mit Chronometerhemmung, ausgestellt.

3329. Young. Taschenuhren zu billigen Preisen. Der Aussteller rühmt von ihnen, daß dieselben leicht zu reinigen seien, weil man jeden Theil für sich herausnehmen könne, wodurch weniger Unkosten entständen.

M'Lennan. Taschenchronometer mit Spiralen, die zwar in der Mitte zylindrisch sind, sich aber oben und unten kugelförmig verengern. Es soll dieses, wie die vollständige Kugelform, den Vortheil haben,

daß es den Einfluß der Endkurven weniger fühlbar mache, also die Schwingungen viel leichter isochronisch zu erhalten seien.

Bei diesem Aussteller fand sich auch das kleinste Taschenchronometer; es hat nur die Größe eines Sovereigns und soll nach seiner Versicherung vortrefflich gehen. Preis 200 Pfd. St.

Brasilien.

140. Gondolo u. Komp. Eine goldene Ankeruhr mit Nickellegirung; schlüssellos und schön gearbeitet.

Dänemark.

134. Funch. Ein Schiffschronometer von sehr sorgfältiger Arbeit; dasselbe hat einen Selbstaufzug. Allein eine solche Zuthat macht das Werk empfindlicher gegen andere Störungen und kann den Isochronismus der Schwingungen, insofern dieser von dem Oele und dergleichen abhängt, doch nicht herbeiführen.

135. Jürgensens, Urban u. Söhne. Ein Schiffschronometer mit zylindrischer Spirale von gelbem Metall, wahrscheinlich von einer blaßgelben Goldlegirung; war es ja doch Jürgensens der Vater, welcher zuerst Gold für Spiralen empfohlen hat. Der Preis beträgt 55 Pfd. St.

137. Ranch. Zwei Schiffschronometer von sehr schöner Arbeit (Preis 40 Pfd. St.). In Bezug auf Leistung verspricht der Aussteller Garantie für fünf Jahre und als mittlere tägliche Abweichung in zwölf Monaten höchstens eine Sekunde.

Außerdem waren zwei Taschenchronometer zu 25 und 50 Pfd. St. ausgestellt.

Frankreich.

Die fabrikmäßige Verfertigung von Taschenuhren wird nur in Besançon und dessen nächster Umgebung betrieben; von dort waren denn auch alle Taschenuhren, welche in der französischen Abtheilung ausgestellt waren.

Schiffschronometer und Taschenchronometer fanden sich nur spärlich, und in den Taschenuhren war der Zylindergang vorherrschend. Die Franche-Comté arbeitet mehr für den gewöhnlichen Verkauf und nur seltener auf feinere Werke.

Philips. Bei den Pendelschwingungen, welche nur wenige Grade umfassen, kann man auch kleine Veränderungen noch als isochron ansehen, allein das ist nicht so bei den großen Schwingungsbogen der Unruhehemmungen, bei denen auch kleine Veränderungen in der Kraft, wie sie z. B. die veränderliche Beschaffenheit des Oeles mitbringt, schon große Aenderungen im Schwingungsbogen bewirken. Daß die Schwingungen mittelst zylindrischer Spiralen leichter isochron zu erhalten sind,

wußte man wohl längst, so wie, daß selbst die Länge der Spirale einen gewissen Einfluß darauf ausübe. Auch den Umstand hatte man bereits kennen gelernt, daß die Beschaffenheit der Endkrümmungen einer Spirale von wesentlichem Einfluß sei, und hatte es darum auch mit allmälig enger werdenden Windungen versucht, wobei die ganze Spirale eine der Kugel mehr oder weniger ähnliche Gestalt erhielt. Alle diese Versuche waren aber lediglich ein Tasten, und wenn es gelungen war, isochronische Schwingungen zu erhalten, wußte der Künstler nicht wodurch.

Allerdings hat Berthond gezeigt, daß man eine Spiralfeder, deren Dicke nach außen oder oben abnehme, so richten könne, daß die Schwingungen isochronisch werden, und Pierre le Roy hatte gezeigt, daß man die Spiralfedern von einer gewissen Länge nehmen müsse, indem längere und kürzere weniger isochronisch seien; auch konnte man sich wohl denken, daß eine zylindrische Spirale, welche während der Schwingung nicht zylindrisch und mit der Spindel konzentrisch bleibe, nicht wohl isochronisch sein könne. Das alles aber ließ den Praktiker im Dunkel, weil er die Mittel nicht kannte, diese Verhältnisse herbeizuführen. Philips untersuchte die Sache theoretisch und prüfte seine Resultate an Modellen; diese Modelle bilden den Ausstellungsgegenstand. Die Abhandlung ist in den Annales des Mines t. XIX. (1861) und ein Auszug in den Sitzungsberichten der Société d'encouragement für 1862 veröffentlicht, sowie in der chronometrischen Revue von Paris. Die Resultate, welche Philips erhielt, waren, daß die Endkurven eine bestimmte Krümmung haben müssen, die zwar sehr mannigfaltig sein könnte, aber stets demselben Gesetze genügen müßte. Er zeigte zugleich, daß eine mit solchen Endkurven, deren er viele konstruirte, versehene Spirale vollkommen mit der Spindel konzentrisch bleiben müsse und folglich auf die Achse keinerlei Druck ausübe. Modelle von Unruhen, mit richtigen und unrichtigen Krümmungen, wobei die Achse an einem Ende in einem weiten Loche spielen konnte, zeigten deutlich den Unterschied. Außerdem fand Philips das Gesetz, daß die Schwingungsdauer verschieden langer Spiralen bei sonst gleichen Unruhen ꝛc. der Quadratwurzel aus der Länge der Spirale proportional sei. An vielen kleineren und größeren Modellen zeigte er den Erfolg, wenn die Endkurven richtig oder unrichtig sind. Hierdurch wäre allerdings für die Anfertigung der Schiffschronometer ein großer Schritt vorwärts geschehen, und die Praxis wird in kurzer Zeit darüber entschieden haben.

(Ohne Nummer in der physikalischen Abtheilung ausgestellt.) Bréguet. Eine Anzahl Schiffs- und Taschenchronometer von — wie es sich hier von selbst versteht — ausgezeichneter Arbeit, ohne daß aber an denselben irgend besondere Einrichtungen zu bemerken wären. Außer diesen zwei Observationschronometer, d. h. Chronometer von

mittlerer Größe, die man in der französischen Marine gebraucht, für die Beobachtungen auf dem Verdecke, damit die eigentlichen Chronometer an ihrer Stelle bleiben können. Von drei anderen Beobachtungsuhren hatten zwei Doppelzeiger mit Tintenäpfchen (wofür bereits 1851 Rinussec eine Medaille erhielt), die andere aber neben einem Zappler noch Fünftelssekunden zum Abstellen. — Zwei Reiseuhren, wovon die eine mit Chronometerhemmung versehen ist. Außerdem war eine große Taschenuhr ausgestellt, die sich vermöge der hüpfenden Bewegung beim Geh'n des Menschen von selbst aufzieht, was übrigens nicht neu ist und schließlich auch nichts taugt. Ueber die mancherlei andern exzentrischen Zeiger, für welche zum Theile Skalen weiß auf einem Glase angebracht waren, konnte keine vollständige Auskunft erhalten werden, da Bréguet selbst nicht anwesend war, als die Jury in diese ihr fremde Abtheilung kam.

1584. Anquetin. Verschiedene Taschenuhren und darunter Reiseuhren. — Eisenbahnuhren von sehr zweckmäßiger Einrichtung. Es befindet sich nämlich in der Mitte des Zifferblattes ein drehbarer Ring mit der Eintheilung in Minuten und eine drehbare Scheibe mit der Stundentheilung, die durch die gewöhnlichen Mittel mit einander verbunden sind und nur durch einen Knopf am Aufhängeringe gemeinschaftlich bewegt werden können. Die großen Zeiger, welche auf dem festen Zifferblatt zeigen, gelten auch hierfür. Auf dem festen Zifferblatt sind noch rings um das bewegliche nach der Längendifferenz einige Namen von Städten aufgeschrieben. Die Uhr dient also doppelt; einmal kann man die beiden Zifferblätter auf eine bestimmte Differenz stellen, oder man kann die Nummer 60 des beweglichen Minutenringes zu dem Namen einer Stadt drehen, wonach die Zeiger nun zeigen, wie viel Uhr man in dieser Stadt hat, vorausgesetzt, daß die Uhr für Paris richtig geht. Aehnliche Einrichtungen waren an den Reiseuhren angebracht.

1589. Redier. Außer verschiedenen Reiseuhren und kleinen Wanduhren in einfachem Messingreife, aber mit Unruhehemmung, hat Redier kleine Uhrwerke gezeigt, die sich in runden Messingbüchsen von 6—8 Centimeter Durchmesser befinden und durch Drehen des einen Theils der Büchse auf die Sekunde genau mit irgend einer Uhr in Uebereinstimmung zu bringen sind; sie dienen zu Uhrenvergleichungen und bestehen eigentlich aus zwei Uhrwerken.

1592. Gontard. Außer den verschiedenen Ausstellungsgegenständen an Taschen- und Reiseuhren hat Gontard auch eine Verbesserung an der Ankerhemmung, sowie eine solche am Stellrade (d. h. an dem Rade, welches das Aufziehen und das Ablaufen nur innerhalb gewisser Grenzen gestattet) vorgelegt; allein die beiden Sachen erschienen den Praktikern als sehr unbedeutend, so gut sonst die übrigen von Gontard ausgestellten Arbeiten waren. Derselbe hat auch zwei übri-

gens ganz gleiche Reiseuhren konstruirt, die eine jedoch mit Selbstaufzug, die andere ohne solchen, so daß er die Stücke verwechseln konnte, und fand, daß die Uhr ohne Selbstaufzug besser ging, ein Resultat, welches sich wohl vorhersehen ließ, abgesehen von der Unzuverlässigkeit eines solchen vereinzelten Versuchs.

1593. Gebr. Fernier hatten eine große Zahl goldener und silberner Taschenuhren jeder Größe ausgestellt, theils Anker-, theils Zylinderuhren; die Preise theilweise sehr billig, während die Arbeit keineswegs gering ist.

1595. Montandon hatte meist silberne Taschenuhren ausgestellt und einen unvollendeten Duplex in Nickellegirung. An den ebenfalls ausgestellten Rohwerken waren die Zähne schon ziemlich schwach und doch noch lange nicht fertig.

1599. Gebr. Savoye u. Komp. Sehr zahlreiche Taschenuhren in Silber und Gold, zum Theil in Steinen und Email, darunter eine goldene Ankeruhr — schlüssellos mit kompensirter Unruhe.

1600. Cressier. Taschenuhren und Uhrenzeiger.

1603. Boutey. Unter einer ziemlichen Zahl goldener Uhren befanden sich zwei gut gearbeitete Taschenchronometer, zwei schlüssellose mit stehenden Sekunden und auch Reversibles. An einem für eine Taschenuhr ziemlich großen Stück fand sich folgende Legende:

> Chronomètre: Great repeater, Alarm, showing the date of the month. From 9 p. m. striking the hours at the quarters in passing and from 6 a. m. striking the hours and quarters only by itself. Prix 1500 frcs:

1605. Favre. Goldene und silberne Herren- und Damenuhren, darunter ein Stück mit stehenden Sekunden.

1613. Piguet. Fleißig gearbeitete Schiffschronometer und Reiseuhren. Unter letzteren eine mit kompensirter Unruhe, Bréguet-Spirale, Ankerhemmung in Tourbillon; sie zeigt Wochen- und Monatstage nebst Mondlauf. Andere Reiseuhren haben freie Hemmung mit zylindrischer Spirale; überall ist die Arbeit sorgfältig.

1615. Gondelfinger u. Bichet. Nebst Uhren auch Räder und Triebe für den Handel.

1623. Leroy. Die Ausstellung umfaßte Schiffschronometer, Reiseuhren, Tischuhren und Taschenuhren, alles gut gearbeitet. Die Reiseuhren geben zum Theil ganze Sekunden, was wohl kaum zu empfehlen ist, theils halbe Sekunden; auch sind noch einzelne Ankerhemmungen für solche Uhren vorhanden. Wochen- und Monatstage zeigen die meisten Reiseuhren. Die Tischuhren, in Form von kleinen ovalen Rahmen mit Krücke zum Schiefstellen, haben ihren Aufzug meist seitwärts. Unter den Taschenuhren ist eine Ankeruhr mit stehenden Sekunden von einer Feder aus, mit Datum und Mondlauf,

sowie mit einem Zappler und Fünftelssekunden, zu 4000 Franken notirt.

1626. Coüet hatte Reiseuhren mit Ankergang und Schlagwerk von einer Feder aus, für einen Monat Gangzeit, ausgestellt.

1627. Patay. Reiseuhren in fertigem und unfertigem Zustand, darunter auch Repetirwerke.

1631. Scharf. Gut gearbeitete Schiffschronometer und ähnliche Werke in halber Größe als Beobachtungsuhren. Chronometer-Rohwerke. (Preis der Schiffschronometer 800 Fr.)

Hierzu 1625. Eine neue Art Sonnenuhr von Fléchet, welche wahre oder mittlere Zeit nach Belieben auf die Minute genau angeben soll und zum Aufstellen keiner besonderen Vorrichtungen und keiner Boussole bedarf. Die angegebene Genauigkeit bleibt wenigstens bei den kleineren Exemplaren einigen billigen Zweifeln unterworfen.

Zollverein.

Baden. — Die Fabrikation von Taschenuhren ist in Baden, wie überhaupt in Deutschland, noch jung; sie hat in Baden kaum mehr als ein Dutzend Jahre hinter sich, ist aber dennoch bereits in mehreren Fabriken hinlänglich erstarkt, um die Konkurrenz des Auslandes bestehen zu können. Der Boden hierfür war an sich günstig und durch die uralte ausgedehnte Fabrikation der Pendeluhren gut vorbereitet. Die Geschäfte entwickeln sich ohne Staatsunterstützung von selbst und das Einzige, was der Staat thut, ist die Unterhaltung der Uhrmacherschule, wo eine bestimmte Anzahl von Zöglingen unentgeltlich neben dem übrigen Schulunterricht, der sich auf Zeichnen, Rechnen, Geometrie, Naturlehre und Mechanik erstreckt, praktischen Unterricht in der Stand- und Taschenuhrenmacherei erhält. Mit dieser Schule ist eine Sammlung von Mustern und Werkzeugen aller Art verbunden, die zur Nachbildung an die Werkstätten abgegeben werden. In London war jedoch diese Industrie nur durch einen Aussteller repräsentirt:

88. Martens, Lehrer an der Uhrmacherschule in Furtwangen. Neben einer Anzahl goldener und silberner Ankeruhren mit kompensirten Unruhen und Bréguet-Spiralen waren auch zwei Taschenchronometer von anerkannt guter Arbeit ausgestellt, sowie einzelne Uhrentheile, namentlich Hemmungsstücke und Uhrwerke in verschiedenen Arbeitsstadien. Unter den Uhrentheilen zeichneten sich zwei Kompensationsunruhen aus, bei welchen jede Lamelle wie an den Schiffschronometern nur eine linsenförmige Masse führte, für deren Verstellung auf der Lamelle eine Theilung angebracht war. — Rohe Edelsteine für die Uhrenindustrie, sowie gespaltene und zu all den verschiedenen Zwecken fertig verschliffene befanden sich dabei, da Martens auch diese Arbeit betreiben läßt.

Preußen. — 1438. A. Eppner u. Komp. in Berlin. Eine

Anzahl goldener und silberner Taschenuhren, meistens mit kompensirten Unruhen; darunter eine schlüssellose Repetiruhr. Die Arbeit durchaus gut.

1442. Tiede in Berlin. Hatte drei Schiffschronometer ausgestellt mit Hartung'schen Unruhen, denselben jedoch noch eine weitere Hülfskompensation beigefügt, welche in einer senkrecht zum Unruhearm befestigten, am Ende mit Gewicht versehenen, geraden Kompensationslamelle besteht. Tiede hat den Zickzackarm der Hartung'schen Spirale nicht zusammengeschraubt, sondern aus dem Ganzen gearbeitet wie die Kompensationslamellen selbst. Ob es gelungen ist, damit das Problem zu lösen, wird die Erfahrung bald zeigen. Daß die ausgestellten Chronometer gut gearbeitet waren, dafür bürgt schon Tiede's Name in diesem Fache.

Sachsen. — In der Gemeinde Glashütte bei Dresden hat sich in neuerer Zeit die Taschenuhren-Industrie auf eine erhebliche Stufe entwickelt, so daß dieselbe nun ebenfalls im Stande ist, die Konkurrenz der alten Fabrikgegenden zu bestehen; der Unterschied zwischen den vier Ausstellern ist nicht groß.

2337. J. Assmann. Goldene und silberne Taschenuhren mit kompensirter Unruhe und zum Theile mit gehärteten Bréguet-Spiralen.

2338. Großmann. Zwei unvollendete und ein vollendetes Taschenchronometer, das Werk zu einem Schiffschronometer; sehr lobenswerthe Arbeit.

2339. Lange. Goldene und silberne Ankeruhren mit kompensirten Unruhen und Bréguet-Spiralen. Sehr gut gearbeitet; die Gehäuse zum Theil Savonette und Halbsavonette; einige Uhren auch schlüssellos. — Das Geschäft von Lange ist das älteste Uhrengeschäft in Glashütte.

2340. Schneider. Verschiedene goldene und silberne Anker-Uhren.

Württemberg. — 2740. Ad. Sautter in Ravensburg. Zwei unvollendete Taschenuhrenwerke.

Niederlande.

191a. Hohwu hatte zwei Schiffschronometer ausgestellt, wovon eines mit gewöhnlicher kompensirter Unruhe ausgerüstet ist, das andere aber eine neue Kompensationsmethode hat. Die gewöhnlichen Lamellen der Unruhe tragen keine Gewichte, sondern am Ende eine im Kreise (vielmehr in eine Spirale von etwa einem Umgang) gebogene entgegengesetzt kompensirte zweite Lamelle, an deren Ende sich ein schmaler Ring befindet, in welchem sich die Gewichte verstellen lassen, da sie mit Schraubengängen überzogen sind, wozu der Ring die Mutter bildet.

Norwegen.

91. **Iversen.** Ein sehr gut gearbeitetes Schiffschronometer, übrigens ohne besondere Einrichtung.

Schweden.

347. **Linderoth.** Schiffschronometer von vorzüglicher Arbeit mit einer neuen freien Hemmung, die zugleich für jede Sekunde mit Selbstanfzug versehen ist.

Schweiz.

Die Verhältnisse und Einrichtungen der Schweizer Taschenuhrenfabrikation, sowie ihre Mittelpunkte Lachauxdefonds mit Locle und Genf sind so allgemein bekannt, daß Andeutungen darüber hier füglich unterlassen werden können.

Die Ausstellung umfaßte — die so schwunghaft betriebene Werkzeugfabrikation und einige Schiffschronometer abgerechnet — nur Taschenuhren, welche bei verschiedenen Ausstellern sogar in Nebendingen beinahe identisch sind. Dieses erschwert bei der großen Zahl von Ausstellern eine Beurtheilung ungemein, da sich die Untersuchung auf die nothwendigen Bedingungen eines guten Uhrwerkes und auf die Aufsuchung von Abweichungen von der gewöhnlichen Einrichtung beschränken muß.

Auch werden Verwechselungen leicht herbeigeführt, wenn, wie hier der Fall war, stets mehrere Aussteller einen Glaskasten gemeinschaftlich benutzten.

Verhältnißmäßig befinden sich viele Taschenchronometer und überhaupt feinere Uhren unter den von der Schweiz gelieferten Uhren. Man kann sich wohl denken, daß sie im Uhrenverkehr der Schweiz nicht in demselben Verhältnisse vorkommen, ja dort nur eine untergeordnete Rolle spielen, indessen scheinen doch Uhren von größerer Genauigkeit und natürlich auch von höheren Preisen immer mehr gesucht zu werden.

Was die Preise anbelangt, so sind dieselben für gangbare Waare bei gleicher Güte billiger als in England, allein Taschen- und Schiffschronometer werden nahe zu den gleichen Preisen, ja von einzelnen Ausstellern höher ausgeboten wie in England. Es machen sich nämlich nur die ausgezeichnetsten Arbeiter an solche Aufgaben, und diese verdienen an den gangbaren Waaren höhere Löhne und berechnen ihren Zeitaufwand nach diesem Maßstabe.

Da, wo alle Bedingungen für das Aufkommen eines neuen Zweiges der Industrie in dem blühenden Zustande des Stammes, wie hier, gegeben sind, und wo namentlich auch alle Hülfszweige schon vorhanden sind, in deren Mangel ein so großes Hemmniß für das Aufkommen der Uhrenindustrie an neuen Orten liegt, sollte man

meinen, es müßte auch im Binnenlande möglich sein, sich ernstlich mit der Anfertigung der Schiffschronometer zu beschäftigen; allein die Preise müßten vor Allem billiger sein, sonst wird jeder den Kauf beim Uhrmacher im Hafenort vorziehen, weil man eben in solchem Falle wissen will, von wem man kauft und an wen man sich zu halten hat.

171. Association ouvrière. Taschenuhren verschiedener Art und in verschiedenen Arbeitsstadien; gute Arbeit.

172. Audemars. Das Geschäft von Louis Audemars ist verschieden von den sonst so genannten Etablissements der Schweiz, es ist eine eigentliche Uhrenfabrik, worin alle Theile der Uhr vom Rohwerke an, auch Gehäuse und Zifferblätter gefertigt werden. Die Ausstellung umfaßte die verschiedensten Sorten von Taschenuhren in mehr oder weniger reicher Ausstattung, nämlich Uhren mit stehenden Sekunden, mit gewöhnlichem Repetirwerk, mit Minutenrepetition, Beobachtungsuhren mit doppelten Sekundenzeigern zum Stellen, aber mit Verlust der Zeit des Stehens, wie bei allen der Ausstellung. Die Unruhen in der Regel kompensirt, die Hemmung Ankerhemmung. Die Arbeit ist an allen Theilen sehr gut und die Vergoldung sehr schön.

173. Baume und Lézard. Ein Taschenchronometer und sehr schöne Uhren in Silber und Gold, meist Zylinderhemmung. Die Fabrik hat auch ein Haus in London und treibt ausgedehnten Uhrenhandel.

176. Borel u. Courvoisier. Zahlreiche goldene und silberne Uhren (auch unvollendete Werke) und zu den verschiedensten Preisen. Es befanden sich darunter Tourbillon, Halbchronometer u. dgl. Für einzelne der feineren Werke lagen Beobachtungslisten von der Sternwarte vor.

178. Breitling-Läderich hatte meist feinere Uhren, Halbchronometer u. dgl. bis zum Preise von 500 Fr. ausgestellt.

181. A. Courvoisier. Meist feinere Uhren, darunter zwei Taschenchronometer (424 Fr.); zwei Werke mit stehenden Sekunden, das eine mit zwei Zifferblättern und zwei Zapplern; auch ein Duplex mit Hemmungsrad in der Mitte und Viertelssekundenzeiger, aber ohne Kompensationsunruhe. Chronometer-Tourbillon.

182. Gebr. Courvoisier. Goldene und silberne Taschenuhren, zum Theil mit stehenden Sekunden.

187. Golay-Leresche. Sehr elegante Uhren, darunter ein Stück mit durchbrochenem Zifferblatte und durchbrochenen Platinen. Auch eine Uhr mit freier Hemmung und kugelförmig aufgewundener Spirale.

Hierher gehört auch das Automatenwerk in silbernem Kasten mit pfeifendem Vogel, blasendem Hirten und der Katze; im Kasten befindet sich ein Uhrwerk mit stehenden Halbsekunden, Kette und Schnecke, wel-

ches Wochen- und Monatstag zeigt, außerdem ein Thermometer, ein Aneroidbarometer und ein Hygrometer.

188. Grandjean u. Komp. Zwei Schiffs- und zwei Taschenchronometer. An den Schiffschronometern ist die gewöhnliche Kompensation angebracht und das Werk wie bei Taschenuhren vergoldet, was sonst nicht leicht vorkommt, allein dasselbe konnte doch nicht vollkommenen Beifall finden. Mehr war dieses der Fall bei den Taschenchronometern und den übrigen Taschenuhren.

190. Groselaude. Die Ausstellung umfaßte ein Schiffschronometer, etwas kleiner als gewöhnlich, ein Chronometer-Tourbillon, sonstige Taschenchronometer und Halbchronometer, zum Theil mit stehenden Sekunden. Die Ausführung war überall sorgfältig.

196. Gebr. Jacky. Zwölf silberne und goldene Taschenuhren, auch solche in vergoldetem Gehäuse (in der Schweiz vielfältig gefertigt; man muß darum auf den Goldstempel sehen). Die Uhren hatten meist Zylinderhemmungen und waren zu billigen Preisen notirt; in Silber von 18 Fr. an und Nickelwerke von 50 Fr. an.

199. Jeanrenaud. Taschenchronometer und andere Uhren.

202. Johann. Ein Taschenchronometer mit Metallthermometer und Zappler (réglé à l'observatoire). Duplex mit halben Sekunden und noch einige andere gut gearbeitete Uhren.

203. Eugen Junod u. Komp. Chronometer-Tourbillon und Damenuhren in Silber und Gold und Email. (In Gold mit Zylinderhemmung von 40 Fr. an.)

206. Lang u. Padoux hatten Taschenchronometer und Ankeruhren mit kompensirter Unruhe ausgestellt, über deren Gang vergleichende und günstige Tabellen von der Sternwarte vorliegen, nur enthalten diese Tabellen keine Temperaturangaben. Arbeit sehr gut.

211. Mairet (Juror). Es waren beinahe nur Taschenchronometer ausgestellt, theils mit Repetition, theils mit Selbstschlag (Viertel und Minuten nur beim Repetiren), theils mit stehenden Sekunden. Ueberall ist die sorgfältigste Arbeit und Umsicht zu erkennen, womit der Aussteller sich bestrebt, nur Vollendetes zu liefern, namentlich auch den zylindrischen Spiralen die möglichste Länge zu geben, d. h. der oben erwähnten Grenze von Pierre Leroy sich zu nähern, ohne die herkömmliche Dicke des Werkes zu überschreiten.

212. Marchand. Eine einzelne goldene Repetiruhr mit durchbrochenen Platinen und Glasdeckeln mit allerlei Künsteleien. Preis 212 Pfd. St.

213. A. Olivier Matthey, Watchmaker and machinist, Inventor of the flower watch, hatte nur eine Anzahl silberner Taschenuhren ausgestellt; es soll das Beste auf dem Transporte zu Grunde gegangen sein.

214. Doret Matthey. Taschenchronometer und Repetiruhr

für Minuten, aber ohne Selbstschlag. Die Arbeit wurde als besonders gut anerkannt.

215. C. A. Montandon. Taschenuhren in allen Größen und jeder, auch der reichsten Ausstattung. Auch feinere Werke, darunter ein Tourbillon-Chronometer, Halbchronometer, Uhren mit stehenden Sekunden an besonderem Werke und mit nur einem Werke; in letzterem Falle ist der Sekundenzeiger Zappler oder stehend nach Belieben und in jedem Falle zum Stellen.

217. Moulinié u. Legrandroy. Elegante Damenuhren und Taschenchronometer mit stehenden Sekunden, auch solche mit Repetition und Reversibles. Außerdem waren vier schön gearbeitete Hemmungsmodelle (Unruhe zu circa 6 Centimeter) ausgestellt; sie zeigen die vier gewöhnlichsten Hemmungen, nämlich die Ankerhemmung, die Earnshaw'sche freie Hemmung, die Zylinderhemmung und den Duplex.

218. A. Müller hatte nur die Chronographen mit dem Doppelzeiger ausgestellt, wovon der eine ein Farbnäpfchen mit feinem Loch trägt, durch welches hindurch der andere seine Spitze auf das Zifferblatt zeichnet, wenn man am Knopfe drückt. Es war hiervon schon oben bei Bréguet die Rede.

219. Gebr. Müller hatten eine sehr mannigfaltige Sammlung von Taschenuhren ausgestellt, theils Zylinder-, theils Ankeruhren; darunter befanden sich solche mit stehenden Sekunden, mit Wochen- und Monatstagen, mit Mondlauf, mit Metallthermometer und Repetiruhren. Die Preise waren etwas hoch angegeben.

220. Müllertz. Sechs goldene Taschenchronometer. Einige darunter haben statt der Hauptheimmungsfeder ein ganzes Stäbchen, welches an einer in Stein laufenden Achse geht und durch eine Spiralfeder an seine Stelle zurückgebracht wird (pivoté); ähnliche Einrichtungen, nur nicht gerade mit Spiralfeder, finden sich übrigens schon in ältern Chronometern. Goldene Chronometer zu 52 Pfd. St.; sie sind in der englischen Abtheilung durchschnittlich nur zu 40 Pfd. St. notirt.

221. Nardin. Sehr schön gearbeitete Taschenuhren und Taschenchronometer mit zylindrischer Spirale und réglé à l'observatoire; für Wiederverkäufer 36 Pfd. St.

222. Peregaux. Zwei kleine Schiffschronometer; das eine so wie sie in der französischen Marine zu Beobachtungen auf dem Deck oder auch bei kleinen Küstenfahrten gebraucht werden, das andere soll die mittlere Tagstemperatur angeben (indicating mean temperature lautet die kurze Erklärung) und ist umgekehrt kompensirt.

224. J. Perret. Nur wenige Taschenuhren und Taschenchronometer, aber sehr gute Arbeit.

226. Piaget. Taschenuhren, solche mit stehenden Sekunden mit einem und zwei Werken, dann auch sogenannte Chinesenuhren;

übrigens war der Sekundenzeiger der letzteren kein Springer, sondern ein Zappler, und ist auch der Springer bei jenen Uhren nicht ganz stehend. Das Paar 85 Fr.

227. Gebr. Piguet. Uhrwerke vom Rohwerk an bis zur Vollendung in verschiedenen Stadien, darunter auch Minutenrepetiruhren.

232. Ringgier u. Komp. Silberne Ankeruhren für den Markt, das halbe Dutzend 6 Pfd. St. 16 Schilling.

233. Robert-Ricoud. Sieben verschiedene goldene Ankeruhren von vorzüglicher Arbeit. Elegante Damenuhren zu 76 Fr. Herrenuhren bis 250 Fr.

234. Rossel u. Sohn. (Auch ein Haus in London.) Luxus-Damenuhren und Bijouteriewaaren, aber auch ein Schiffschronometer, Taschenchronometer, dann Halbchronometer mit und ohne Schlüssel.

236. Gebr. Sandoz. Verschiedene goldene Uhren, darunter ein Stück mit zwei Zifferblättern, stehenden Sekunden, Zappler und Fünftelssekunden; das eine Werk nebst stehenden und Fünftelssekunden zum Abstellen.

237. Sordet u. Sohn. Taschenchronometer, Halbchronometer &c., darunter die kleinste Uhr der Ausstellung; sie hat vier Linien Durchmesser und ist mit Ankerhemmung versehen.

239. Veillon. Taschenuhren, darunter Taschenchronometer, Duplex und stehende Sekunden, je ein Stück.

241. Prost. Chronometer-Tourbillon in Nickellegirung. Preis 1500 Fr.

471. Lang u. Padoux. Zwei schöne Taschenchronometer, auf der Sternwarte zu Genf während zweier Monate geprüft; die Differenzen im täglichen Gange — einerlei, ob liegend oder hängend — schwankten von — 1,9 bis + 4,1 Sekunden. Ebenso schöne Halbchronometer.

C. Uhrentheile und Uhrmacher-Werkzeuge.

Selbst da überall, wo die Uhrmacherei nicht fabrikmäßig betrieben wird, haben sich längst einzelne Arbeiter mit der Anfertigung gewisser Theile, die irgend besondere Einrichtung oder besondere Fertigkeit erforderten, ausschließlich befaßt und diese Theile an den Uhrmacher verkauft, wobei es unvermeidlich war, daß für einzelne vom gewöhnlichen Verhältnisse abweichende Uhren diese Theile eigens bestellt werden mußten. Diese Art von Arbeitstheilung erweiterte sich immer mehr, hatte aber auch zur nothwendigen Folge, daß sich die gewöhnlichen Uhren aller Uhrmacher in gewisse Nummern der Größe u. s. w. fügen mußten. Ebenso natürlich wie diese Arbeitstheilung ist es, daß sich für das feine Werkzeug, welches namentlich der Taschenuhrmacher in so großer Zahl nöthig hat, eigene Werkzeugmacher fanden, die sich

dann in den Uhrenindustriebezirken niederließen, weil eben der Werkzeugmacher nur in beständigem Umgange mit dem Uhrmacher die Bedürfnisse des letzteren kennen und befriedigen kann. Die vereinzelten Uhrmacher in den Städten und Dörfern sind dann entweder auf ansässige oder — und zwar meistens — auf wandernde Händler angewiesen.

Die Betheiligung in diesem Fache der Ausstellung war — die Schweiz etwa ausgenommen — nicht bedeutend.

In diesem letzten Abschnitte sind die Verfertiger von Uhrentheilen, von sogenannten Rohwerken und von Werkzeugen vereinigt und wieder nach der Ordnung des Katalogs aufgeführt.

England.

3229. Brooks. Sogenannte Steinlöcher und Steine für die Ankerpaletten und andere Theile der verschiedenen Hemmungen.

3232. Chevalier. In diesem Geschäfte werden nur hölzerne Kästchen für Schiffs- und Taschenchronometer gefertigt. Als Preis für den eleganten Kasten eines Schiffschronometers wurde 4 Pfd. St. angegeben, aber verschiedene Umstände lassen Referent glauben, daß die Chronometermacher hier wesentlich andere Preise haben.

3252. Ganeval u. Callard. Spiralfedern, zylindrisch und flach, in allen üblichen Größen. Stahllahn in jeder für solche Federn erforderlichen Stärke auf Spulen, Goldlahn zu gleichem Zwecke und Goldspiralen.

Das Gold ist durch die Bearbeitung so hart und elastisch geworden, daß sich eine solche Spirale bei der Berührung und Untersuchung am Ende vollkommen so elastisch anfühlt, wie Stahl. Abgesehen davon, daß die Gefahr des Rostens bei einer stählernen unter den vorhandenen Verhältnissen ein Minimum ist, so muß die Anwendung der Goldspiralen doch noch irgend ein Hinderniß haben, denn im Preise kann dieses nicht liegen.

3261. Hill. Perlmutter-Zifferblätter für Taschenuhren mit sehr schönen Zeichnungen; es ist kaum anzunehmen, daß diese Zifferblätter je gegen die emaillirten aufkommen werden.

3263. Holdsworth. Steine aller Art für Uhrmacher, auch sehr gut gearbeitete Kompaßhütchen. Während sonst gewöhnlich nur Rubine, Chrysolithe oder Saphire verarbeitet werden, sind hier, wenigstens für Chronometerhemmungen, auch Diamanten vorhanden.

3265. Holliday. Taschenuhren-Gehäuse und Zifferblätter in Email.

3267. Howard. Taschenuhren-Zifferblätter in Email, zum Theile zierlich gemalt. Die Farbe des Emails, auf den Blättern sowohl als in der ausgestellten Masse, wechselt von Weiß bis ins Gelbe;

doch dürften die Zahlen schwärzer sein. Auch schwarze Zifferblätter mit weißen Zahlen waren ausgestellt.

3278. Leonard. Kompensationsunruhen nach Hartung, alle noch unaufgeschnitten, aber stets mit dem zickzackförmigen Arme, dessen Theile zusammengeschraubt sind; immer hat das Mittelstück Messing oben.

3295. Das Prescott-Komité. Die Gegend von Prescott ist der Hauptsitz für die Anfertigung der Rohwerke, einzelner Uhrentheile und des Uhrmacherwerkzeuges.

Ganz England wird von hier aus mit diesen Gegenständen versehen. Es hatten hier unter einer Nummer 23 Aussteller sich vereinigt und auch einen gemeinschaftlichen Glaskasten angeschafft. Bei der Beurtheilung wurden dieselben jedoch als einzelne Aussteller angesehen; unter ihnen hatten Preston, Jacques, Taylor, Houghton, Stockley und Pendleton sämmtlich Uhrenzeiger ausgestellt und zwar nur für Taschenuhren oder Schiffschronometer; Alkock hatte Drehstähle, Brown Unruhen für Taschenuhren, Ford Uhrmacherwerkzeuge und Taschenuhren-Rohwerke, Hewitt Rohwerke für Schiffschronometer, Wycherley Rohwerke und Unruhen für Taschenuhren, Hunt ebenfalls Rohwerke für Taschenuhren, Cranton Zangen, Molyneux Feilen, Whitfield ebenfalls Feilen, Market stählerne Zirkel mit und ohne Federn und Gradbogen, Saggerson Feilen, Naylor Grabstichel und Reibahlen ausgestellt. Soweit sich dergleichen Dinge vom Ansehen beurtheilen lassen, war die Waare durchaus gut, und es findet dieselbe auch in ganz England Anerkennung.

Frankreich.

1582. H. Robert. Uhrenöl.

1586. Gebr. Montandon hatten einen großen Vorrath von Uhrenzugfedern für Taschenuhren und Standuhren ausgestellt. Dieselben sind theils gelb, theils blau, und es sollen deren nur mit Hülfe einer Dampfmaschine von 20 Pferden und an 30 anderen Arbeitsmaschinen jährlich 130,000 Dutzend für Taschenuhren und 280,000 Stück für Standuhren gefertigt werden. Der Absatz ist jedenfalls ein großer, wenn auch jene Zahlen etwas rund genommen sind, und ein solcher Absatz spricht nicht nur für gute, sondern auch für billige Waare.

1595. H. Montandon. Taschenuhrenrohwerke, an welchen die Zähne in Betracht der noch weiter nöthigen Bearbeitung etwas schwach waren.

1600. Cressier. Alle Sorten Taschenuhrenzeiger.

1615. Gondelfinger u. Bichet. Triebe und Räder für den Handel.

1621. Gindraux. Alle Arten Steinlöcher und Steinplatten

für die Uhrmacherei; sodann Magnetnadelhütchen und Diamantspitzen für Magnetnadeln.

Berthoud. Taschenuhrenfedern.

Oesterreich.

685. Krespach, Fabrikant von Uhrenkästen, hatte nur sogenannte Regulatorkästen ausgestellt, welche zum Theil sehr reich verziert und mit Uhren versehen waren. Manche dürften wohl auch für überladen gelten, allein der Fabrikant muß eben der Richtung des Zeitgeschmackes folgen, wenn er verkaufen will, und darf sich demselben jedenfalls nicht entgegenstellen.

689. Mößlinger. Auf Kupfer emaillirte Zifferblätter, nebst anderen in dieses Fach einschlagenden Artikeln. Die Farbe der Zahlen ist gut schwarz und ihre Zeichnung sowie die Emailfläche durchaus rein.

Zollverein.

Baden. — Daß sich bei der bedeutenden Uhrenindustrie des Schwarzwaldes, die über 5000 Menschen beschäftigt, die Fabrikation einzelner Theile und die Verfertigung von Werkzeug ebenfalls in bedeutendem Grade entwickelt haben müsse, läßt sich wohl voraussehen, obwohl der Schwarzwald in Bezug auf Werkzeug lange von der Schweiz abhängig blieb, sowie er es in der Taschenuhrenmacherei jetzt noch in Bezug auf Gehäuse ist. In der neuern Zeit hat die Arbeitstheilung immer mehr um sich gegriffen, und es werden jetzt viel mehr einzelne Uhrentheile in besondern Geschäften, oft unter Anwendung zusammengesetzterer Maschinen gefertigt, als aus der Londoner Ausstellung zu entnehmen ist.

81a. Dold u. Hettich in Furtwangen. Gemalte Uhrenschilde, theils in viereckigen, theils in ovalen Rahmen von Holz, deren drei vergoldet sind.

83. Heine u. Dilger in Neustadt. In Oel gemalte Uhrenschilde. Diese Schilde zeichnen sich durch mehr künstlerische Vollendung aus.

86a. A. Ketterer in Vöhrenbach. Eine Sammlung vorgeschmiedeter stählerner Uhrenbestandtheile, namentlich Wellbäume mit Getrieben, welche dann wieder in anderen Geschäften geschnitten und abgedreht werden.

87. Körner u. Heilbeck in Villingen verfertigen feinere Uhrenkästen, namentlich auch solche mit Schnitzwerk; sie haben auch die Kästen zu den unter Nr. 84 ausgestellten Regulatoren mit Hängekasten geliefert und hier einen Regulator-Stehkasten ausgestellt.

87a. R. u. A. Kreuzer in Furtwangen. Uhrenschilde von Glas in hölzernen Rahmen; auf der Rückseite des Glases ist Farbe,

Vergoldung u. dgl. aufgetragen, eine Arbeit, die zuerst auf der Münchener Ausstellung unter dem Namen Hyalophanie auftrat.

89. Jak. Metzger in Karlsruhe. Der Geschmack unserer Zeit verwendet geschnitzte Holzverzierungen an den unpassendsten Orten und wir dürfen uns also nicht wundern, daß geschnitzte Gehäuse für Stand- und Wanduhren gefertigt wurden. Der Aussteller hat namentlich durch geschmackvolle Formen und verhältnißmäßig billige Preise der Schwarzwälder Industrie wesentlichen Vorschub geleistet.

91. P. Thomann in Furtwangen. Während die Uhrenfabrik in Lenzkirch allerdings schon früher wie jetzt noch Standuhrenfedern lieferte, blieb die Taschenuhren-Industrie noch Jahre lang mit ihren Zugfedern vom Auslande abhängig. Allein mit der Entwicklung derselben fand sich auch hierin Abhülfe, und es werden jetzt vortreffliche Taschenuhrenfedern auf dem Schwarzwalde geliefert. Der Aussteller hat nicht nur solche, sondern auch Standuhrenzugfedern, ja eine Zugfeder, wie sie für kleinere Musikwerke auf dem Schwarzwalde verwendet werden, geliefert, welche mindestens einen Zug von 20 Pfund zu leisten hat.

92. Konst. Wehrle in Neustadt verfertigt Uhrenkästen und zeichnet sich hauptsächlich durch guten Geschmack in seinen Entwürfen und durch sorgfältige Arbeit aus.

Gebr. Schultheiß in St. Georgen auf dem Schwarzwald. Emaillirte Zifferblätter aller Art und Aufschriften, sowie Teller und Platten. Das Email ist rein weiß und die Zahlen gut schwarz. Die Aussteller haben die Erfindung gemacht, schönes Email auf Eisenblech aufzuschmelzen, und zwar, wie die angeschlagenen Proben zeigen, sehr haltbar, da das Email eher in sich abschiefert als von dem Metall abspringt; sie sind dadurch im Stande, viel wohlfeiler zu produziren.

Schweden.

346. Cedergren. Emaillirtes Taschenuhren-Zifferblatt und ein emaillirtes Gehäuse. Die Mehrzahl der ausgestellten Gegenstände besteht in emaillirten Blumen und Insekten, sowie in künstlichen Augen.

347. Frau Linderoth. Räder und verschiedene Hemmungen.

350. Mollberg. Kompensirte Unruhen für Schiffs- und Taschenchronometer, sowie Spiralfedern; namentlich die letzteren wurden als sehr gut anerkannt.

Schweiz.

Die Fabrikation einzelner Uhrentheile bildet die Grundlage der Schweizer Uhrenindustrie und weithin beziehen die Uhrmacher das, was sie bei der Reparatur an Ersatzstücken brauchen, aus der Schweiz. Ebenso blühend ist die Fabrikation von Uhrmacherwerkzeugen.

Es hatten sich 30 verschiedene Geschäfte in dieser Beziehung an der Ausstellung betheiligt, von welchen die folgenden namhaft gemacht werden mögen, ohne daß damit über die nicht Genannten ein Urtheil gegeben werden soll.

177. Bourgeaux u. Delamure. Schraubenschneidplatten für Schrauben von ca. 8 Millimeter an bis zu den allerfeinsten; auch Schrauben aller Art waren ausgestellt, deren Gewinde einen reinen, tiefen, gut geformten Schnitt zeigten. Das Loch in den Platten wird mit 10—12 Cent., das Groß Schrauben mit ca. 60 Cent. berechnet.

179. Cavin. Schneid- und Arrondirmaschine.

183. Davier, Hughes u. Komp. Zifferblätter, Uhrschlüssel, Gehäuseknöpfe, Zeiger und andere Uhrenbestandtheile.

186. Ehnhuus. Rohwerke (5½ Schilling) und Uhrmacherwerkzeug aller Art; hat auch ein Haus in London.

192. Henri. Emaillirte Zifferblätter für Taschenuhren in besonders reinem Schmelz, auch durch Reinheit der Striche und exakte Theilung ausgezeichnet.

207. Lecoultre. Nebst Trieben für Taschenuhren war hier ein Dickemesser, dessen Angaben bis auf 0,001 Millimeter gehen, ausgestellt. Es scheint dieses Instrument sehr sorgfältig gearbeitet zu sein, bedürfte jedoch einer sehr genauen Untersuchung, bis man seinen Angaben trauen könnte.

228. Rauß. Emaillirte Zifferblätter, auch für besondere Fälle, wie Mondlauf u. dergl.

Junod Zelini. Feilen und Grabstichel in Saphir.



Mitglieder des Preisgerichts.

Dr. Frick, Professor der Physik in Freiburg .... Zollverein.
Ch. Frodsham, Chronometermacher in London .... England.
Rt. Haswell, Werkzeugmacher in London .... England.
E. D. Johnson, Chronometermacher in London .... England.
Laugier, Mitglied der französischen Akademie und des Längenbüreaus Frankreich.
Sylvain Mairet, Uhrmacher in Locle .... Schweiz.
Manners, Rear-Admiral in London .... England.
Vicomte von Villa-Major, General-Direktor des landwirthschaftlichen Instituts, Professor der Chemie am polytechnischen Institut und Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Lissabon, Präsident des Preisgerichts.. Portugal.
Lord Wrottesley, früherer Präsident der Royal Society in London. England.

Zuerkannte Prämien.

Dieselben vertheilen sich unter die einzelnen Länder, wie folgt:

	Aussteller.	Medaillen.	Ehrenvolle Erwähnungen.
Brasilien	1	—	1
Dänemark	5	2	1
England	118	37	44
Frankreich	48	19	14
Hamburg	3	1	—
Holland	1	—	1
Italien	4	—	1
Mecklenburg	1	—	1
Norwegen	3	2	1
Oesterreich	10	3	2
Portugal	1	1	—
Rußland.................	1	—	1
Schweden	5	2	2
Schweiz	74	24	33
Zollverein	38	11	14

Den Ausstellern des **Zollvereins** insbesondere wurden die nachstehenden Prämien zuerkannt:

№	Name des Prämiirten.	Wohnort.	№ d. amtl. Katal.	Prämiirter Gegenstand.
	Medaillen.			
	Baden:			
1	Aktiengesellschaft für Uhrenfabrikation.	Lenzkirch.	77	Schlagwerke und einzelne Theile derselben.
2	Lorenz Bob.	Furtwangen.	79	Regulatoren.
3	Viktor Bob.	Furtwangen.	80	desgl.
4	v. Herzer u. Stocker.	Villingen.	84	desgl
5	S. Kämmerer.	Furtwangen.	86	Zugfeder-Uhren in Steh- und Hängekasten.
6	J. H. Martens u. Komp.	Furtwangen.	88	Taschenchronometer und Ankeruhren.
7	Gebr. Schultheiß.	St. Georgen.	936	Emaillirte Zifferblätter und Platten von Eisenblech, eigener Erfindung.
8	P. Thomann.	Furtwangen.	91	Sortiment Zugfedern.
	Preußen:			
9	Fr. Tiede.	Berlin.	1442	Chronometer.
	Sachsen:			
10	A. Lange u. Komp.	Glashütte bei Dresden.	2339	Taschenuhren; Verdienst um Einführung dieser Fabrikation in Sachsen.
	Württemberg:			
11	J. Bürk (Württembergische Uhrenfabrik).	Schwemmingen.	2742	Große Auswahl von Stand- und Wanduhren, Zugfeder- und Gewichtuhren, Kontroluhr und Uhrenbestandtheile.
	Ehrenvolle Erwähnungen.			
	Baden:			
1	J. A. Beha.	Eisenbach.	78	Kukuksuhren.
2	L. Furtwängler	Gütenbach.	82	Schwarzwälder Uhren.
3	Leo Kaltenbach.	Furtwangen.	85	Regulatoren und Schwarzwälder Uhren.
4	R. Maurer.	Eisenbach.	88 a.	Regulatoren.
5	Jak. Metzger.	Karlsruhe.	89	Geschnitzte Uhrenkästen.
6	S. Tritschler.	Schollach.	91 a.	Zugfeder-Gang- und Schlagwerk.
7	Konst. Wehrle.	Neustadt.	92	Uhrenkästen.
8	E. Wehrle.	Furtwangen.	93	Trompeteruhr.

№	Name des Prämiirten.	Wohnort.	№ d. amtl. Katal.	Prämiirter Gegenstand.
	Preußen:			
9	G. Becker.	Freiburg (Breslau).	1437	Pendeluhren.
10	Alb. Eppner u. Komp.	Berlin.	1438	Chronometer und Taschenuhren.
11	Konrad Felsing.	Berlin.	1439	Regulator.
12	C. Weiß.	Groß-Glogau.	1443	Thurmuhr.
	Sachsen:			
13	Jul. Aßmann.	Glashütte bei Dresden.	2337	Taschenuhren.
14	M. Großmann.	Glashütte bei Dresden.	2338	Uhren und Uhrmacher-Werkzeuge.

Berlin, gedruckt in der Königlichen Geheimen Ober-Hofbuchdruckerei
(R. Decker).





EXPOSITION DE PHILADELPHIE

1876

SECTION SUISSE

RAPPORT

PRÉSENTÉ

AU HAUT CONSEIL FÉDÉRAL

SUR

L'INDUSTRIE DE L'HORLOGERIE

PAR

E. FAVRE-PERRET,

MEMBRE DU JURY INTERNATIONAL.

(GROUPE XXV.)





WINTERTHOUR

Imprimerie de J. Westfehling

1877.



EXPOSITION DE PHILADELPHIE
1876.

SUISSE.

RAPPORT

PRÉSENTÉ AU

HAUT CONSEIL FÉDÉRAL

SUR

L'INDUSTRIE DE L'HORLOGERIE

PAR

E. FAVRE-PERRET,
MEMBRE DU JURY INTERNATIONAL.

(GROUPE XXV.)

WINTERTHOUR
Imprimerie de J. Westfehling
1877.



Introduction.

Les membres du jury du 25ème département de l'exposition de Philadelphie, avaient à s'occuper des instruments de précision et de l'horlogerie dans toutes ses branches, depuis la montre la plus simple jusqu'aux chronomètres de marine, de la pendule la plus ordinaire jusqu'aux pendules astronomiques, électriques, etc., etc.

Les instruments de physique, d'optique, de mathématiques, de météorologie, de télégraphie, de musique, etc. etc., relevaient également de la classe 25.

Le jury pour ce département fut composé de onze personnes, dont six prises parmi les jurés des Etats-Unis, et cinq parmi les juges étrangers.

Les premiers étaient:

Messieurs *Joseph Henry,* secrétaire de l'Institut Smithsonien, à Washington.

H.-E. Hilgard, du Coast Survey office, aussi à Washington.

J.-C. Watson, astronome à l'Observatoire d'Ann-Arbor, Michigan.

Le Général *H. Oliver,* de Salem, Massachusetts.

P.-A. Barnard, président du Columbia-Collége à New-York.

P. Bristow, compositeur et professeur à New-York.

Les seconds:

Messieurs *W. Thomson,* professeur, membre de la Societé royale de Londres, pour l'Angleterre (il fut nommé président du groupe).

E. Levasseur, membre de l'Institut, de Paris, poür la France.

Dr. Schiedmayer, de Stuttgart, pour l'Allemagne.

Dr. Kupka, de Vienne, pour l'Autriche.

Ed. Favre-Perret, du Locle, pour la Suisse.

Au commencement de juillet, Sir *W. Thomson,* obligé de rentrer en Europe, fut remplacé à la présidence par M. *H.-E. Hilgård.*

Le délégué de la Suisse, empêché par une indisposition de partir en temps dû, ne put assister aux premières séances du jury, qui fut réuni pour la première fois, ainsi que cela avait été annoncé, le 24 mai. C'est dans cette séance et dans les suivantes, qu'eut lieu la répartition des divers départements aux jurés. L'horlogerie, qui nous occupera tout spécialement, échut en partage à MM. le Professeur *Watson* et *E. Favre-Perret.* Peu de jours après cette première réunion, M. *Watson* fut obligé de rentrer dans le Michigan, de sorte que les travaux de la classe 323 et du groupe XXVme ne commencèrent qu'après son retour, qui eut lieu vers la mi-juin, c'est-à-dire à peu près au moment où le délégué suisse arrivait lui aussi à Philadelphie.

Ainsi qu'on devait du reste s'y attendre, au moment de l'ouverture de l'exposition, elle était fort loin d'être prête, en ce qui concerne les pays éloignés des Etats-Unis, et jusqu'à fin juillet il arrivait encore des colis qui furent admis, non sans quelque difficulté.

Les Etats-Unis, par contre, étaient beaucoup plus avancés, et l'exposition pouvait être envisagée comme à peu près complète au moment de son ouverture.

Les questions d'organisation, et en particulier celle du mode à suivre pour les récompenses, avaient tout naturellement occupé les premières séances du jury.

La Commission du Centennial avait décidé, contrairement à ce qui avait été pratiqué jusqu'alors dans toutes les expositions universelles, qu'il serait délivré une seule espèce de récompense pour tous les exposants, savoir une médaille de bronze, accompagnée d'une copie du rapport des experts; ce rapport devait en quelque sorte être la véritable marque d'honneur donnée aux exposants. Ce système plus démocratique avait, disait-on, de grands avantages sur celui suivi jusqu'à ce moment dans notre vieux monde.

C'est sur ces bases que le jury commença ses travaux, dont nous allons donner un résumé très-succinct, dans le rapport suivant, et qui ne comprendra absolument que la classe 323 du groupe XXV. Commençons par les:

Etats-Unis.

L'exposition de Philadelphie présente pour nous un fait particulier qui mérite d'être signalé, c'est celui que, pour la première fois, nous nous trouvons en présence des fabricants américains d'horlogerie; en effet, ni à Vienne, ni à Paris, non plus qu'à Londres, ils ne s'étaient présentés avec les produits de leur fabrication; ici, par contre, ils ont déployé toute leur énergie, leur savoir-faire et employé tous les moyens possibles pour chercher à frapper les yeux et l'esprit des visiteurs. Tout a été mis en œuvre: non seulement une exposition colossale, mais encore une réclame excessive, et des publications sans nombre, répandues à profusion, puis, et surtout, ce qui touchait plus particulièrement chaque consommateur, c'est le fait que, profitant de l'ouverture de l'exposition, toutes les compagnies américaines s'entendirent pour faire subir à leurs produits une réduction de prix de 40 à 50 %; en fallait-il davantage pour réussir à éclipser et rejeter à l'arrière-plan leurs compétiteurs européens? Ces compagnies, dont plusieurs disposent de capitaux considérables, ne se présentaient pas avec des «spécimen» seulement de ce qu'elles peuvent faire, mais bien plutôt avec de véritables magasins. Nous voyons, par exemple, l'American Watch Comp. de Waltham, la plus grande compagnie américaine, avec une vitrine énorme, renfermant, ainsi que l'indique l'inscription suivante dont elle est ornée:

„2200 montres or, argent et mouvements, produit de six jours de travail à 10 heures par jour.“

Nous n'avons pas en Europe de manufacture montée sur un tel pied et pouvant, suivant les déclarations qui nous en ont été faites par les chefs de cette compagnie, produire au besoin 425 montres ou mouvements par jour.

Les quelques lignes qui précèdent suffisent pour faire comprendre l'importance actuelle de la fabrication horlogère aux

Etats-Unis; quand nous aurons ajouté que la «Elgin Watch Comp.» prétend aussi pouvoir faire à peu près 300 montres par jour, que plusieurs autres compagnies, moins importantes, il est vrai, jettent aussi sur le marché américain chacune de 8 à 15 mille montres par an, on comprendra facilement avec quelle puissance de production nous avons à compter aujourd'hui.

Nous avons été frappé, nous devons l'avouer, de voir les progrès considérables réalisés en aussi peu de temps par les Américains, car il suffit de nous reporter tout au plus à 25 ans en arrière pour trouver l'Amérique du Nord ne fabriquant pour ainsi dire pas une seule montre, tandis qu'aujourd'hui nous pouvons estimer à 250,000 le nombre de celles qui sortent, en un an, de toutes ses manufactures réunies, et ce nombre pourrait encore, si le besoin s'en faisait sentir, être promptement et considérablement augmenté.

La manufacture de Waltham, qui nous occupe dans ce moment, revendique pour elle l'introduction *„pour la montre entière“* du système de fabrication dit «interchangeable» et prétend pouvoir, sur la seule indication du numéro d'une montre, remplacer au besoin toutes les pièces de celle-ci de manière à ce que la montre, ainsi remise en état, puisse marcher.

Nous n'avons eu, à Philadelphie même, aucune preuve de cette assertion, mais différents essais faits en Suisse depuis notre retour nous ont prouvé, que le «système interchangeable», quoique existant en effet jusqu'à un certain point, n'est pas du tout poussé aussi loin qu'on a bien voulu nous le faire supposer, et qu'il faut encore une main-d'œuvre bien entendue, pour remettre en état de marche une montre à laquelle on aurait changé ainsi des pièces usées ou défectueuses.

Néanmoins, nous devons reconnaître que le mode de fabrication employé en grand par les Américains est un progrès réel et donne une assez grande facilité à l'horloger appelé à réparer plus tard la montre en mauvais état, détériorée ou usée.

Nous trouvons, dans la vitrine de Waltham, des montres 2 platines, de sept qualités différentes, des 3/4 platines en quatre qualités, toutes remontant à clef, et, de plus, chacun de ces genres (sauf la dernière qualité) se fabrique aussi avec remontoir au pendant.

Les Américains ont adopté le système suivi par les Suisses depuis fort longtemps, c'est-à-dire le barillet denté, supprimant ainsi la fusée, que conservent encore assez généralement les Anglais. Toutes leurs montres sont maintenant à échappement à ancre *levées visibles,* qui, disent-ils, leur coûtent 12 cents (60 centimes) de moins que les levées couvertes.

Les montres communes sont faites au moyen des pièces telles qu'elles sortent de la machine, sans être retouchées à la main. On emploie aussi, pour ces mêmes mouvements, les pièces des qualités supérieures, mises de côté par suite de défectuosités, et qui ne pourraient être utiliser dans les genres soignés; à mesure que la qualité s'élève, la main-d'œuvre augmente aussi dans une notable proportion.

Nous ne pouvons qu'admirer le degré d'avancement auquel la fabrique américaine est parvenue en si peu de temps, au moyen de ses machines; toutefois, elle n'arrive pas encore à la perfection, et nous avons trouvé depuis notre retour en Suisse, dans un certain nombre de montres démontées et visitées à fond, plusieurs échappements très-défectueux pour ne pas dire plus, par suite de l'obligation dans laquelle l'ouvrier s'était trouvé, pour faire marcher sa montre, de mettre l'échappement de force, en sortant une ou même les deux levées de l'ancre, détruisant ainsi tous les principes reconnus et admis par les véritables horlogers.

Les montres avec remontoir au pendant sont, en général, construites sur l'ancien principe de la bascule portant des renvois ou roues plates, système depuis longtemps abandonné en Suisse, sauf pour les montres de la plus basse qualité. Il a sans doute été conservé par les Américains, en considération de la plus grande facilité avec laquelle il peut être fait par la machine, mais il ne présente pas les avantages de

sécurité et de la régularité de la mise à l'heure des nouveaux systèmes employés par les meilleurs fabricants européens et que, du reste, les Américains ont mis en pratique eux-mêmes, pour leurs qualités les plus soignées seulement.

Les montres américaines n'étant accompagnées d'aucun certificat de marche, notre collègue, M. le professeur *Watson*, demanda à faire subir lui-même les épreuves à quelques-unes des montres première qualité exposées par l'*American Watch Comp.*; dans ce but, la compagnie lui délivra 10 montres, lesquelles au moyen des chronomètres de marine qui étaient à notre disposition furent observées par M. *Griby*, délégué spécial par l'horlogerie suisse à Philadelphie; elles présentèrent en général, sauf une ou deux exceptions, une marche satisfaisante.

Après avoir quitté le sol américain, nous avons appris que notre collègue avait publié un tableau de la marche qu'il avait obtenue plus tard avec les mêmes montres à l'observatoire de Ann-Arbor, Michigan, et qui, sur différents points, ne coïncide pas avec le résultat obtenu à Philadelphie; nous sommes resté complètement étranger à ces épreuves et à cette publication, dont nous ne relèverons qu'une chose fort importante; c'est qu'on a établi des points de comparaison entre la marche des chronomètres *simples* américains de *première qualité,* et celle de montres suisses compliquées, soit répétitions, quantièmes, phases lunaires, etc. etc.; or, nous n'admettons pas qu'une semblable manière d'opérer soit régulière; si l'on veut obtenir une comparaison juste et équitable, faisons-la entre pièces semblables, comme prix et comme fonctions; groupons le simple chronomètre américain avec le simple chronomètre suisse ou anglais, et la montre compliquée (quand les Américains pourront la faire) avec la montre compliquée que l'Europe fait déjà depuis plusieurs siècles, mais ne cherchons pas à établir une comparaison entre la marche d'une montre dont le rouage doit entraîner avec lui le poids supplémentaire des pièces, ou vaincre la résistance des ressorts d'une montre à répétition, à minutes, à quantième ou à phases lunaires, par exemple, et la montre

la plus simple, la seule que font les Américains. C'est cependant ce qu'on a fait, ainsi que nous le remarquons dans un rapport qu'un ami nous adresse des Etats-Unis.

Notre collègue, M. le professeur *Watson,* ne s'est pas souvenu à quelles montres s'appliquaient les bulletins de marche dont il a pris note, et nous devons relever ce fait, que les montres suivantes qui lui servent de point de comparaison dans sa tabelle II.,

savoir:

H.-L. Matile, nº 10,697, est une montre à répétition, sonnant les heures, quarts et minutes, secondes indépendantes, chronographe en vue, indiquant les phases de la lune, les mois et les jours.

id. nº 10,661, est une montre seconde indépendantes, cinquième de seconde, double chronographe, deux aiguilles rattrapantes.

Jacot frères, nº 199,315, est un chronographe à minutes et secondes.

id. nº 199,310, est un chronographe à double aiguille rattrapante.

id. nº 199,312, est une répétition à 5 minutes et quarts.

Messieurs *Borel & Courvoisier* comptent, parmi les leurs, plusieurs chronographes ou pièces compliquées.

Messieurs *Ekegren* et *Patek, Philippe & Cie.,* de Genève, sont dans le même cas.

Nous trouvons même, dans les montres de ces derniers, une pièce indiquée par ces Messieurs comme leur troisième catégorie, valant à peine fr. 400 ou $ 80 à Genève, et dont on se sert comme point de comparaison, pour la mettre en parallèle avec les montres américaines de *première qualité, dont le mouvement seul* vaut à New-York $ 150, soit fr. 750.

Il est évident que la comparaison est absolument impossible et même injuste dans de telles conditions.

Tous les mouvements américains éprouvés étaient la première qualité de la fabrique de Waltham et valaient 150 dollars; mettons donc en parallèle des *mouvements* suisses ou anglais d'un prix à peu près égal, et nous jugerons ensuite du résultat.

Nous n'avons point l'intention de critiquer ou d'abaisser ici ce qu'ont fait nos concurrents; bien au contraire, nous répétons qu'ils ont marché à pas de géants, que nous ne pouvons que leur adresser nos compliments les plus sincères sur la réussite qui a couronné leurs efforts jusqu'à ce jour, mais nous ajoutons que, pour la montre de prix, pour le véritable chronomètre, il se passera longtemps encore avant qu'ils puissent fabriquer par leurs moyens actuels les montres de précision que produisent la Suisse et l'Angleterre.

Plusieurs autres compagnies américaines exposaient aussi leurs produits, mais elles n'avaient pas voulu concourir, ni demander au jury de se prononcer sur la qualité de leurs montres; nous n'avons donc pas à nous en occuper dans ce rapport.

Passant maintenant aux chronomètres de marine, qui (c'était une idée assez généralement répandue parmi les fabricants européens) ne se fabriquaient pas aux Etats-Unis, nous trouvons, au contraire, une maison de New-York, MM. *John Bliss & Co.,* présentant un chronomètre pouvant se placer, sans craindre la comparaison qui en sera faite, à côté, des plus beaux produits similaires européens.

Le gouvernement américain expose aussi dans le bâtiment du Coast Survey office plusieurs chronomètres de MM. *Négus frères,* de New-York, dont la maison est déjà fort ancienne et bien connue aux Etats-Unis. Après quoi, il nous reste à voir le département des pendules, dont la fabrication a pris aussi depuis quelques années une grande importance en Amérique.

Commençons par le plus grand spécimen: L'horloge de „*Seth Thomas Clock Company*“ de Thomaston, Connecticut, qui a été placée à l'entrée du Machinery Hall; elle est à échappement dit «*Dennison* (maintenant Sir *Ed. Backet*)

Double 3 legged gravity»; elle sonne les heures et les quarts, et est construite sur des dimensions colossales. La cage en fer mesure 9 1/2 pieds anglais de longueur sur 3 1/2 de largeur et pèse 1,300 ℔; le barillet de la sonnerie a 23 pouces de diamètre, 20 pouces de longueur; les deux roues premières ont chacune 41 pouces de diamètre, la branche du pendule compensé, de zinc et acier, pèse 200 ℔ et porte une lentille de 500 ℔, enfin l'horloge est estimée 6000 dollars, soit fr. 30,000, ajoutons à ce qui précède que toutes les parties de cette horloge sont bien exécutées à tous égards.

En outre de ce chef-d'œuvre, la même compagnie expose une assez grande quantité de petites pendules, désignées sous le nom général de American Clocks, dont le principal mérite est celui de l'extrême bon marché.

Nous passons ensuite à l'horloge de *C. Fasholdt,* à Albany; c'est une pièce d'un beau travail, avec échappement dit de gravité, libre et à force constante, qui laisse passer le rouage toutes les 5 secondes seulement.

Stanislas Fournier, à la Nouvelle-Orléans, expose une pendule devant être placée dans un bureau tête de ligne de plusieurs tramways et destinée à l'indication en passant du moment de départ des différentes lignes de voitures; elle frappe en marchant un coup pour la première ligne, 2 coups pour la seconde, 3 pour la troisième, etc., aux intervalles fixés de 3, 4 ou 5 minutes, et tient lieu d'appel pour les conducteurs. M. *Fournier* est un horloger français de talent établi à la Nouvelle-Orléans depuis fort longtemps et qui s'était déjà fait distinguer à l'exposition de Paris en 1867, où il a reçu une médaille.

Plusieurs compagnies américaines exposent également des pendules ou horloges, dites American Clocks, nous citerons entr'autres la „*Ithaca Calendar Watch Company*", qui fait une spécialité de ses pendules à calendrier. La „*Ansonia Brass & Copper Company*" et plusieurs autres, qui toutes font à peu près les mêmes genres de mouvements fabriqués à l'emporte-pièce ou à la machine, et mis dans des boîtes rondes, octogones ou rectangulaires, généralement assez peu gracieuses.

Ces pendules se vendent par milliers et inondent non seulement les Etats-Unis, leur marché naturel, mais encore certaines contrées de l'Europe et de l'Asie, où leur bas prix les fait admettre et répandre tout particulièrement dans les campagnes.

Suisse.

Comme dans les expositions universelles précédentes, la Suisse s'est distinguée par la beauté et le fini des produits qu'elle présente à l'exposition de Philadelphie.

Elle était représentée dans le groupe XXV par 54 exposants, qui ont reçu 41 médailles, soit 76 % de récompenses; il était difficile de demander une meilleure preuve de l'excellence de ses produits. Comme toujours, la Suisse brille particulièrement par une exposition complète de montres des plus compliquées et de chronomètres de tous genres, qui ont fait l'admiration de tous les connaisseurs.

Trop peu de temps s'est écoulé depuis l'exposition de Vienne, pour qu'à Philadelphie, nous puissions signaler un grand nombre de découvertes nouvelles; n'oublions pas d'ailleurs que, depuis 1873, nous traversons une crise industrielle si violente, qu'elle n'est point faite pour donner aux fabricants le courage nécessaire pour sacrifier temps et argent dans le domaine de l'invention; on a plutôt cherché à améliorer, à perfectionner ce qui était fait et à rendre de plus en plus parfait ce qui existait déjà, et nous croyons pouvoir ajouter qu'on y est parvenu.

A très peu d'exceptions près, nous trouvons dans l'exposition suisse la montre avec échappement à ancre, et l'échappement à ressort réservé pour les chronomètres de marine, ou quelques montres à destination spéciale. L'échappement à cylindre n'est plus que l'exception et n'est employé par quelques maisons que dans de très-petites montres.

Le remontoir au pendant prend aussi de plus en plus la place de la montre remontant à clef; cette dernière ne figure plus à l'exposition que dans quelques spécimens de qualité courante et tend de plus en plus à disparaître de la consommation, à mesure que le prix du remontoir

au pendant se rapproche davantage de celui de la montre à clef.

Nous avons vu avec peine, et c'était l'expression de la plupart de nos concitoyens horlogers habitant les Etats-Unis, une lacune très regrettable dans l'exposition suisse; c'est celle de la bonne montre courante, qui n'était pas suffisamment représentée à Philadelphie.

Nous en trouvons un certain nombre de qualité ordinaire; quelques-unes seulement de ce que nous appelons la bonne montre courante, pour passer ensuite brusquement aux montres très-compliquées et de grand prix, qui sont représentées largement dans les vitrines de la plupart des exposants suisses. Cette lacune est d'autant plus regrettable que nos grands concurrents les Américains du Nord se placent précisément avec la masse de leurs produits entre ces deux catégories. Ce fait laisserait supposer, ce qui n'est point le cas cependant, que la Suisse abandonne la fabrication de ce genre de montres. C'est néanmoins cette pièce d'une bonne et solide construction qui doit attirer particulièrement l'attention des fabricants suisses; combien de centaines d'individus achèteront une montre de cette qualité, pour un seul qui voudra dépenser une somme considérable et s'accorder le luxe d'une montre compliquée, d'une répétition à minutes ou d'un véritable chronomètre? Nous tenions spécialement à signaler ce fait, et nous espérons, dans l'intérêt de notre patrie, que cette lacune sera largement comblée, lors du grand tournoi qui s'ouvrira à Paris en 1878, et où certainement nous trouverons cette fois encore nos amis des Etats-Unis cherchant à déployer de plus en plus le luxe d'une exposition considérable.

Passons maintenant une rapide revue des principaux exposants suisses en commençant par la maison de:

Messieurs *H. Grandjean & Co.,* du Locle, qui sont les seuls fabricants suisses exposant des chronomètres de marine. Ils en présentent 6, munis de bulletins de marche de l'observatoire de Neuchâtel, et, malgré la rude épreuve qu'ils viennent de subir par le transport de Suisse aux Etats-Unis,

ils ont fort bien conservé leur marche régulière. Le n° 94, en particulier, a donné un résultat splendide et fait preuve d'une régularité de marche telle, qu'il prime sur ce point-là tous les chronomètres exposés à Philadelphie.

Il est à désirer, dans l'intérêt de notre industrie, que cette maison trouve de nombreux imitateurs, et que bientôt les nations maritimes sachent qu'elles peuvent trouver en Suisse les chronomètres de bord aussi bien faits et en aussi grand nombre qu'en Angleterre ou en France.

La même maison présente une collection de chronomètres de poche et pièces compliquées, d'une grande richesse, parmi lesquelles nous remarquons une montre grande sonnerie répétition à minutes, dont le mécanisme a été simplifié, et de plus bon nombre de répétitions à minutes, ou secondes indépendantes, chronographes, etc., dont la plupart sont accompagnées de bulletins de marche de l'Observatoire de Neuchâtel.

M. *L. Audemars*, du Brassus, conserve à Philadelphie son antique réputation et prouve qu'elle est bien acquise, par l'exposition de montres compliquées qui atteignent les prix de 3 à 4 mille francs. Nous remarquons particulièrement un chef-d'œuvre comme réduction de montre compliquée, dont la Suisse a et conserve le monopole jusqu'à ce jour; c'est une montre répétition à minutes, de 10 lignes de diamètre; puis une horloge à grande sonnerie, sonnant les heures et les quarts en passant et les minutes à volonté. La vitrine de cette maison renferme également bon nombre d'autres genres de répétitions, de secondes indépendantes, chronographes système perfectionné, etc. etc.

MM. *J.-M. Badollet & Co.*, de Genève, présentent une fort jolie collection de montres simples et compliquées, qui placent aussi cette maison au rang de nos artistes horlogers. Signalons, parmi ses pièces compliquées, une très-belle répétition à minutes, chronographe et calendrier perpétuel, et la plus petite montre exposée à Philadelphie, mouvement de 4 lignes ou 9 millimètres, qui fait l'admiration des visiteurs de l'exposition. Un certain nombre de ses

pièces sont munies d'un nouveau et ingénieux système de régulateur.

Nous trouvons, du reste, presque chaque année le nom de cette maison dans le nombre de celles qui sont primées à l'Observatoire de Genève pour la bonne marche de ses chronomètres. N'omettons pas de faire remarquer que la décoration artistique et la beauté de certaines gravures de son exposition lui attirent aussi les suffrages et l'admiration qu'elles méritent en tous points.

MM. *Borel & Courvoisier,* de Neuchâtel, exposent bon nombre de montres simples et compliquées, dont la plupart, accompagnées de bulletins de marche de l'Observatoire de Neuchâtel, prouvent que cette maison a justement acquis la réputation qu'elle s'est faite aux Etats-Unis.

M. *Ekegren,* de Genève, se place au premier rang des exposants suisses par le fini des montres en tous genres qu'il a exposées; nous trouvons le nom de cet artiste parmi ceux qui reçoivent des prix ou médailles à la plupart des expositions. La construction de ses montres est solide, en même temps qu'il recherche la plus grande simplicité possible. L'horlogerie lui doit plusieurs inventions ou améliorations pour l'échappement à ancre et la mise à l'heure des remontoirs au pendant.

M. *E. Francillon,* de St-Imier, dont la montre généralement connue sous le nom que porte sa fabrique *„the Longines Watch"* mérite une mention toute spéciale pour la collection de montres, qu'il présente à Philadelphie; il a été l'un des premiers à comprendre l'importance et à mettre en pratique, dans le Jura suisse, le système de fabrication par les machines, au moyen desquelles il obtient un travail bien suivi et régulier. Il améliore chaque jour et il complète son outillage; nous pouvons dire avec certitude qu'il sera arrivé très-prochainement, s'il ne l'est déjà, à pouvoir fournir à tous égards une montre irréprochable comme solidité, bonne construction, et dont les pièces pourront être réellement «interchangeables». M. *Francillon* est donc, en Suisse, l'un des pionniers de la fabrication complète par la machine,

et nous lui devons pour cela nos compliments les plus sincères. Du reste, la réputation de sa maison est faite depuis longtemps, et sa montre est bien connue non seulement aux Etats-Unis, mais aussi dans tous les principaux centres commerciaux du globe, et les améliorations qu'il ne cesse d'apporter à son outillage auront certainement pour résultat d'augmenter de jour en jour une réputation acquise, bien méritée.

C'est dans la vitrine de

M. *Frankfeld,* de Genève, que nous trouvons le porte-crayon renfermant une montre à calendrier. C'était, avec la petite montre de MM. *Badollet & Co.,* la principale «attraction» des visiteurs de l'exposition horlogère de Philadelphie. Cette maison présente en outre une collection de montres de prix et de pièces simples, dont quelques-unes portent l'échappement complet construit sur une platine spéciale, séparée du mouvement, dont il peut être enlevé instantanément et remplacé par un autre.

MM. *Auguste Huguenin & fils,* du Locle, présentent parmi un beau choix de montres compliquées le seul spécimen de pièce avec échappement à tourbillon que nous trouvions à Philadelphie.

MM. *Jacot frères,* du Locle, ont exposé une collection, complète de tous les genres de montres à répétition, chronographes et chronomètres fort bien exécutés, accompagnés de bulletins de marche délivrés par l'Observatoire de Neuchâtel.

M. *H.-L. Matile,* du Locle, fait également une spécialité de la montre compliquée, et expose entre autres des répétitions, chronographes et chronomètres, aussi accompagnés de leurs certificats de marche de l'Observatoire de Neuchâtel.

Les deux maisons qui précèdent ont (ainsi que nous l'avons déjà dit à l'article consacré à l'exposition américaine) été prises à partie au sujet de la marche de leurs montres. Nous répétons ici que nous n'admettons pas qu'il y ait justice à comparer les plus simples mouvements américains avec les

montres les plus compliquées que la Suisse avait exposées. Autant vaudrait mettre en parallèle la fameuse horloge de Strasbourg avec la meilleure pendule astronomique de Greenwich, et exprimer ensuite l'étonnement le mieux senti de ce que la première ne suive pas à une fraction de seconde près l'instrument le plus simple et le mieux construit de l'observatoire en question.

MM. *Ch. Meylan & frères,* au Soliat, présentent un chronographe considérablement simplifié, qu'ils ont fait breveter aux Etats-Unis, et qui leur permet de livrer cette montre à un prix relativement très-réduit.

M. *James Nardin,* du Locle, augmente encore, si c'est possible, une réputation justement acquise (aux Etats-Unis tout particulièrement) par une exposition complète des différents genres de montres qu'il fabrique. Nous trouvons dans sa vitrine les montres les plus compliquées, comme aussi les plus simples, toutes d'une exécution parfaite, et ne le cédant en rien à celles des meilleurs fabricants suisses.

MM. *Patek, Philippe & Co.,* de Genève, mettent aussi sous les yeux du public une superbe collection de leurs produits, et nous ne surprendrons personne en disant que cette maison, dont la réputation est universelle, soutient dignement à Philadelphie l'honneur de la fabrique suisse. Cette maison est l'une des premières qui a généralisé l'emploi de la montre remontoir au pendant; c'est elle qui a inventé le ressort libre, dispensant de l'arrêtage; elle a apporté aussi d'avantageuses et importantes modifications dans la construction des mouvements à remontoir au pendant et des secondes indépendantes, pour lesquelles elle a un genre tout spécial. Elle emploie aussi une série de machines, lui permettant une grande régularité dans sa fabrication.

M. *David Perret fils,* à Neuchâtel, fait une spécialité du «non plus ultra» de la montre bon marché, et en présente plusieurs échantillons complets avec boîtes argent dont le prix très-réduit étonne et surprend tous les visiteurs.

Si nous ajoutons que quelques fabricants de pièces détachées avaient exposé également leurs produits, et que

plusieurs ont été récompensés par l'obtention de médailles, nous aurons passé une revue à peu près complète de ce qui a trait à la montre suisse; mentionnons plus spécialement MM. *A. Rauss & Corcelle & Co.*, de Genève, pour leurs cadrans; *Dufaux-Lutz & fils, Montandon-Gentil-Lutz, Aimé Perrenoud,* aussi à Genève, *Bähni frères,* à Bienne, pour leurs spiraux, dont une partie sont trempés et fort bien finis; *Aubert frères,* à Savagnier, *Ch. Jeanjaquet,* à Neuchâtel, *E. Berlie,* à Genève, pour leurs ressorts et acier pour lithographes; *Bitterlin-Schmidt,* du Locle, pour ses trous et joyaux en rubis; *Besancet,* à Travers, pour les mêmes articles et ses rouleaux ou levées pour échappement; ce dernier présente également un pignon en rubis, dont l'exécution, œuvre de patience, a surpris tous ceux qui ont pu l'examiner de près.

Enfin, nous n'oublierons pas celui que, sans crainte de nous tromper, nous pouvons nommer le doyen des exposants à Philadelphie, le nonagénaire *P.-F. Ingold,* de la Chaux-de-Fonds, qui rappelle à l'Amérique un nom que nos concurrents actuels peuvent et doivent inscrire chez eux comme celui du promoteur de la fabrication complète des montres par la machine; il expose les fraises qu'il a inventées et qui portent son nom, elles sont, comme chacun le sait, destinées à donner à la denture des roues la forme épicycloïdale et à adoucir le frottement de la roue sur les ailes du pignon.

Nous pourrions faire rentrer dans le même département les deux collections présentées d'une part par MM. *Tiffany & Co.*, de New-York, et d'autre part par la *„Philadelphia Watch Co.“*, puisque toutes deux proviennent, l'une de sa fabrique de Genève, l'autre de son établissement de la Chaux-de-Fonds, mais figurant à faux dans le département américain; le jury ne crut pas pouvoir prendre sur lui de prononcer un jugement pour ces deux exposants. Disons cependant que les produits de ces deux maisons méritaient des éloges qui ne leur auraient pas manqué si leur position avait été régulière.

La fabrication des pendules semble presque avoir disparu du sol helvétique; nous ne trouvons qu'un seul fabri-

cant dans le département suisse, MM. *Leuenberger & fils,* à Sumiswald, qui exposent un régulateur et deux pendules, dont l'une à grande et petite sonnerie, et la seconde à réveil. Par contre, nous voyons avec orgueil cette industrie remplacée chez nous par celle des horloges électriques, dont M. *Hipp,* de Neuchâtel, a sans contredit la plus brillante et plus intéressante exposition. Sans aucun doute, cette fabrication a devant elle un brillant avenir, et l'application qui en a déjà été faite dans des villes importantes, telles que Cologne, Dresde, Stuttgart, Genève, Neuchâtel, etc. etc., où l'heure est donnée partout par l'installation de pendules électriques fabriquées à Neuchâtel, a prouvé jusqu'ici la solidité et l'excellente exécution des pendules de M. *Hipp*, dont le nom seul, du reste, fait autorité parmi ceux qui s'occupent d'électricité.

France.

La section française de l'horlogerie est malheureusement peu représentée à Philadelphie; nous ne trouvons qu'un seul fabricant de chronomètres de marine, M. *Rodanet,* de Paris, dont les pièces sont accompagnées de bulletins de marche. Puis, les maisons *Breguet* (actuellement *Brown*) *& Haas jeune,* aussi de Paris, qui, parmi un certain nombre de montres réellement françaises, exposent de jolies pièces dont l'origine suisse est prouvée par l'estampille du contrôle neuchâtelois, ou par les marques spéciales à certaines maisons genevoises ou vaudoises.

Le département des pendules est, par contre, assez riche en beaux spécimens de «pendules de Paris» dont le bon goût atteste la provenance. La plupart, d'un prix très-modique, étaient montées sur marbre décoré de gravures ou dorures. Les plus riches étaient accompagnées de sujets en bronze, qui achevaient de donner le cachet de beauté et de nouveauté dont Paris a toujours eu le monopole. Citons de plus, en passant, les pendules à oiseaux chantants, de M. *Bontemps*, qui avaient toujours le privilége d'attirer la foule lorsqu'on les faisait marcher; celles dites «mystérieuses», de

M. *Rosset*, composées d'un grand cadran en verre (suspendu par des cordons ou soutenu par une statuette) portant sur un simple pivot les aiguilles, qui marchent au moyen d'un mouvement à contre-poids incrusté dans la tête de l'aiguille, et se remettent d'elles-mêmes à l'heure lorsqu'on leur imprime un mouvement quelconque. Nous devons revendiquer pour la Suisse, ou plutôt pour l'un de ses enfants, l'invention de la pendule mystérieuse, qui a été exécutée il y a 50 ans environ par un de nos artistes horlogers, *Jacques-Frédéric Houriet,* du Locle, mort en 1830. Un spécimen de cette pendule existe encore chez un de ses neveux, où il nous a été donné de la voir.

MM. *Susfeld, Lorsh & Co.,* de Paris, et enfin M. *E. Farcot*, de Paris aussi, exposaient une assez grande collection de pendules à bas prix; le dernier particulièrement avait, comme spécialité, des réveils et pendules de différents genres, se remontant au moyen d'un cordon, qui, tiré à fond, retournait ensuite, ramené par un ressort, à sa position primitive. Ce moyen assez ingénieux, remplaçant la clef toujours incommode, plaisait généralement.

MM. *Mauley & Verdier*, de Paris, exposent un mouvement compteur pour voitures, dont un rouage de mouvement d'horlogerie fait l'office de pendule, pendant qu'un second cadran indique la somme à payer par le voyageur; en même temps, et dans l'intérieur du mouvement, une bande de papier, se déroulant comme sur un appareil télégraphique, donne les indications qui sont nécessaires au contrôleur de la compagnie pour vérifier, à la fin de la journée, la recette du cocher.

Enfin, et pour terminer le département français, nous trouvons 3 régulateurs de M. *Mayet-Tissot,* de Morez-du-Jura, dont l'un est à phases lunaires et quantième; ils nous paraissent construits dans de bonnes conditions de solidité et de prix.

Il est à regretter bien vivement qu'une nation comme la France, qui, comme quantité de production horlogère, est aujourd'hui au second rang, n'ait pas été représentée plus

en grand à l'exposition de Philadelphie. Sans aucun doute, elle réserve toutes ses forces pour le grand tournoi de 1878 à Paris, où nous la trouverons alors dans toute sa gloire.

Angleterre.

La Grande-Bretagne, ainsi que la France, était faiblement représentée, mais, si elle ne brillait pas par le nombre des exposants, du moins les principaux fabricants avaient tenu à honneur de montrer leur drapeau à Philadelphie.

MM. *Dent & Frodsham & Co.*, de Londres, exposaient entr'autres plusieurs chronomètres de bord, des pendules de voyage et une collection considérable de chronomètres de poche et de montres à ancre. Leur vitrine renfermait en outre des spécimens de pièces diverses, et particulièrement de balanciers bi-métalliques avec compensation auxiliaire, qui pouvaient faire juger du fini et de la perfection des ouvrages sortant de leur maison.

M. *V. Kullberg*, de Londres, fabrique également et expose de très-beaux chronomètres de marine et montres de poche; sa réputation est bien établie et il partage généralement, avec la maison qui précède, les grands prix annuels à l'Observatoire de Greenwich.

MM. *Nicole & Nielsh,* de Londres, produisent également des montres indiquant au premier examen des artistes et d'excellents horlogers; nous ne croyons pas faire erreur en revendiquant pour la Suisse l'origine de l'un des chefs de cette maison et en disant qu'il est parti de la vallée du Lac de Joux, cette pépinière de bons horlogers, pour aller fonder à Londres la maison dont nous nous occupons maintenant.

M. *John Poole,* M. *Thomas Mercer,* aussi de Londres, MM. *Sewill & Co.,* de Liverpool, représentent également bien la fabrique anglaise, qui a et conserve toujours son cachet d'origine, ses deux ou ses $^3/_4$ platines, toujours la fusée, et son apparence cossue et pesante, qui la distingue au premier coup d'œil.

Allemagne.

Une seule maison allemande, MM. *Lange & fils,* de Glashütte, en Saxe, expose des montres, d'un calibre spécial, dont quelques-unes accompagnées de bulletins de marche. Cette fabrique, qui date de 1845 seulement, jouit d'une excellente réputation; elle a cherché et a réussi à faire un genre spécial, ne ressemblant pas à ce que font les Anglais, les Suisses ou les Américains. Nous trouvons dans les mouvements certaines modifications heureuses de l'échappement, qui ne peuvent qu'ajouter à la réputation qu'elle s'est justement acquise. Elle présente, en particulier, un mouvement à répétition, dont le mécanisme de cadrature est considérablement simplifié.

A côté de la maison en question, nous trouvons une réunion d'ouvriers de Glashütte, connue sous le nom de Société coopérative, exposant des pièces détachées de la montre, balanciers bi-métalliques, pignons, roues, vis, échappements, etc. etc., dont la plupart sont réellement fort bien finis.

La fabrique de Glashütte semble avoir su jusqu'à présent éviter l'écueil de la fabrication de montres de mauvaise qualité; espérons qu'elle continuera à rester dans cette bonne voie.

L'Allemagne avait également dans son département une fort jolie exposition de régulateurs et pendules dites de la Forêt-Noire; signalons tout particulièrement un régulateur de M. *Gustave Becker,* de Fribourg en Silésie. Ce fabricant occupe dans ses manufactures de 600 à 900 ouvriers, et travaille au moyen de machines qui lui permettent de déclarer que les pièces de ses pendules sont interchangeables.

MM. *Carl & Ludwig Haas,* M. *E. M. Wehrle,* de Furthwangen, exposaient une collection de pendules, dites coucous, ou automates, qui attiraient les curieux chaque fois que l'heure, devant frapper, mettait en vue les groupes de soldats, joueurs de cornemuse, etc., venant sonner leur fanfare. Ces maisons travaillent sur les mêmes principes que les Américains.

MM. *Leo Kaltenbach, Ketterer, Benoît Scherer, J. B. Beha,* réunis sous le nom d'Exposition collective des horlogers de la Forêt-Noire, présentent des pendules et pendulettes en boîtes fort bien sculptées, depuis les prix les plus réduits jusqu'aux régulateurs, qui méritaient d'être cités; la plupart fabriquent également, dans de très-bonnes conditions, la pendule américaine.

Signalons encore une pendule astronomique de M. *John Linderoth,* de Stockholm, deux chronomètres de marine et une pendule électrique de M. *Hohn,* d'Amsterdam, et nous aurons vu à peu près tout ce qui touchait à l'horlogerie à l'exposition de Philadelphie.

Considérations générales.

En terminant la rapide revue que nous venons de passer de l'horlogerie à l'exposition de Philadelphie, nous sommes heureux et fier de pouvoir déclarer que la Suisse occupait sans contredit le premier rang pour cette branche d'industrie. Tous les principaux centres de fabrication de notre pays étaient dignement représentés et sortent avec honneur des comparaisons faites avec les contrées concurrentes de la nôtre.

La Suisse conserve toujours le monopole des petites montres et ne paraît avoir d'autre concurrent sérieux que l'Angleterre pour les montres compliquées. Une seule maison suisse exposait des chronomètres de marine. Cette fabrication, qui présentait encore il y a quelques années de grandes difficultés et nécessitait en quelque sorte le secours de l'Angleterre pour certaines parties, peut aujourd'hui, grâce à la bonne volonté de M. *Hipp*, directeur de la fabrique de télégraphes de Neuchâtel, se passer de tout concours étranger; elle mérite d'être encouragée et a certainement un bel avenir devant elle.

Quant à l'horlogerie civile, nous trouvons dans l'Américain un concurrent sérieux et que nous ne connaissions pas

suffisamment jusqu'à ce jour; nous ne sommes point le premier à signaler le danger, qui, de l'autre côté de l'Atlantique, menace notre belle industrie, car déjà en 1867 et dans l'excellent rapport qu'il présentait sur l'exposition de Paris, M. le *Dr. Ad. Hirsch,* directeur de l'Observatoire de Neuchâtel, nous y rendait attentifs; il est à regretter que, dès ce moment, on n'ait pas en Suisse attaché à ce rapport toute l'importance qu'il méritait.

Nous avons déjà appelé ailleurs l'attention des industriels suisses sur ce fait; nous ne cesserons de le répéter avec tous nos collègues européens membres du jury, ou industriels venus à Philadelphie pendant l'exposition, il est temps pour l'Ancien-Monde de se mettre en mesure de tenir tête au Nouveau, si bientôt nous ne voulons être obligés de dire «il est trop tard». Tous ceux qui ont cherché à se rendre compte de la position actuelle ont été frappés des immenses progrès réalisés depuis 15 à 20 ans aux Etats-Unis, non point seulement en ce qui concerne l'horlogerie, mais bien dans toutes les branches de l'industrie. Les fabricants américains ont marché à pas de géants; aujourd'hui, ils se sentent à l'étroit chez eux; leur fabrication, poussée hors de toute limite, ne trouve plus un écoulement suffisant sur le sol des Etats-Unis et doit, même au prix de sacrifices, s'écouler au dehors, de telle sorte que nous commençons à nous heurter à leur concurrence sur plus d'un marché, que jusqu'à ce jour l'Européen avait seul exploité.

Du reste, nous ne pouvons mieux faire que de citer encore ce qu'une personne faisant autorité dans la matière, M. le *colonel Rieter,* commissaire-général suisse à Philadelphie, disait à ce sujet dans le rapport qu'il présentait le 23 février au Conseil fédéral suisse:

»De temps à autre des publications qui ont paru dans »divers Etats ont engagé à étudier consciencieusement le »progrès de l'Amérique, dont l'importance est telle pour les »ressources industrielles européennes, qu'il est pour notre »continent l'équivalent d'un recul économique. On ne con»naissait pas suffisamment l'activité et la production du

»nouveau monde, parce qu'aucune des expositions internatio-
»nales précédentes n'avait encore représenté toute sa vigueur;
»on en méconnaissait la puissance d'une façon incompréhen-
»sible aujourd'hui; on avait une idée complètement fausse
»du rapport qui existe dans ce pays entre la production et
»la consommation; on y constatait par contre, avec une
»satisfaction visible, l'emploi de la plus grande partie des
»forces humaines disponibles à l'agriculture, l'élévation des
»salaires, l'exiguïté de la journée de travail dans le domaine
»industriel, et, par suite de cela, on ne songeait nullement
»à une concurrence imminente et écrasante de la part des
»Américains dans l'Amérique du Nord elle-même; on pensait
»encore moins que le développement de l'autre côté de
»l'Océan permettrait prochainement aux Etats-Unis d'entrer
»en concurrence sérieuse avec l'Europe sur les marchés
»Européens eux-mêmes.

»Mais, comme cela est devenu évident, ces hypothèses
»reposaient sur une base fausse; la production de l'Amérique
»du Nord est bientôt arrivée, dans la plupart des domaines
»qui nous intéressent, à la hauteur de la consommation in-
»digène; les salaires ont baissé; la durée de la journée de
»travail a augmenté; l'intelligence et l'activité du peuple
»américain sont utilisées le mieux possible, et l'attention que
»voue dans ce pays l'ouvrier au travail lui-même et aux inté-
»rêts du patron, et que les étrangers ont admirée si souvent,
»a facilité considérablement ce progrès. Le goût de l'Améri-
»cain s'est déjà amélioré, et il se perfectionnera encore da-
»vantage par suite de l'exposition; car en Amérique le patron
»et l'ouvrier rivalisent de zèle, afin de pouvoir fabriquer à
»bon marché, mais en même temps de pouvoir livrer des
»produits unissant la bienfacture à la beauté du travail.

»Il est certain qu'aucune nation, représentée à Phila-
»delphie, n'a pu s'empêcher de remarquer ces faits évidents,
»tout en reconnaissant son erreur passée, sa surprise et sa
»crainte d'une rude concurrence de ce côté.«

Nous ne pouvons qu'abonder dans le sens de la citation qui précède et joindre notre voix à celle de M. *Rieter*.

que cela, et surtout il ne faut pas qu'on puisse la qualifier, d'après ses mauvais services ou leur trop courte durée, de bon marché *trop cher*.

Sous cette réserve, il est juste de reconnaître que cette horlogerie a rendu de réels services. Ainsi les montres dites *en métal*, parce que leurs boîtes ne sont ni en or ni argent, ont permis à toute une classe de la société qui ne portait pas de montres d'en avoir. Tout le monde ayant des montres, il en est résulté cet effet, non prévu, que l'usage, l'amour-propre, ont développé le goût de montres plus belles.

Résultat final : vente considérable de montres à bas prix, et augmentation dans la vente des montres or et argent du genre dit *bon courant*.

Nos fabricants d'ébauches ou de blancs roulants et de fournitures ont amélioré plusieurs de leurs produits. Beaucoup d'entre eux peuvent et veulent maintenir la bonne fabrication, améliorer l'autre, et leur patriotisme, leur grande intelligence de nos intérêts commerciaux, sont de sûrs garants qu'ils le tenteront. Mais pourront-ils résister à la pression constante qu'exercent sur eux les marchands à la grande quantité, qui savent épuiser si rapidement toute veine nouvelle qui s'ouvre au négoce ?

D'ailleurs, l'Exposition ne nous a-t-elle pas prouvé qu'un produit excellent ou seulement de bonne qualité courante, en sortant des fabriques, peut être si mal fini dans un certain nombre d'officines d'horlogerie, qu'il ne fait plus aucun honneur au fabricant ?

Où est le remède ? Le sujet est ici tellement délicat que nous nous bornerons à appeler sur ce point l'attention des producteurs sérieux et consciencieux, leur laissant le soin de prévoir les conséquences de cet état de choses.

Le travail à la main et le travail par les machines.

La production industrielle devant toujours être en connexité avec les besoins publics, et une exacte mesure du temps étant devenue un besoin universel, il a fallu, pour arriver à produire par grande quantité et à bas prix, avoir recours aux puissantes

machines qui travaillent automatiquement. L'emploi des machines pour la fabrication de l'horlogerie date, en Franche-Comté, de plus de cent ans. Elles ont été constamment perfectionnées depuis. Ce puissant outillage est supérieur, sur plusieurs points, à ce qu'on possède ailleurs, et il tend à atteindre ou dépasser, sur quelques autres points, le niveau étranger. Notre conviction est qu'il y parviendra.

Quoique tout ne soit pas neuf, ni à imiter chez nous, dans le système américain de production mécanique des montres, système qui répond à l'état d'un pays où les mains habiles sont rares, quand elles ne font pas défaut, nos fabricants feront bien de l'étudier à fond, sans angouement comme sans infatuation, et l'œil fixé sur les essais, plus ou moins américains, de nos plus proches voisins et rivaux.

Les bonnes machines offrent la possibilité de reproduire fidèlement le premier modèle et d'en créer à peu de frais une grande quantité. Voilà l'avantage. Mais elles n'opèrent jamais avec la délicatesse de la main de l'homme. La machine brutalise le métal; il s'ensuit que celui-ci sort de ses étreintes dans un état qu'on peut dire de désordre moléculaire, et l'expérience a appris qu'il faut parfois fort longtemps avant qu'il soit revenu à un arrangement moléculaire bien assis.

Ceci n'a pas grande importance pour certaines pièces des mécanismes horaires, où l'effet désorganisateur est tout à fait superficiel; mais il en a beaucoup avec d'autres dont les fonctions sont délicates ou compliquées.

Tout cela bien considéré, et en tenant compte que, dans nos contrées horlogères, les ouvriers sont nombreux et habiles, nous croyons fort exagérées les craintes que témoignent quelques fabricants de se trouver bientôt dans la nécessité de remplacer les bras par des machines, et nous croyons que la véritable solution du problème, que les horlogers français ont dû se poser en face du succès des Américains, consiste à fabriquer à bon marché et meilleur, par une combinaison, que tout prouve possible, de l'habileté de la main et du travail mécanique; mais il ne faudrait pas attendre trop tard pour la réaliser.

On nous objecte qu'une augmentation de production aura pour résultat d'aggraver encore la crise qui pèse déjà assez lourdement sur l'industrie horlogère, et c'est, croyons-nous, la seule raison qui semblerait pouvoir milliter en faveur du statu quo dans la question qui nous occupe; mais, nous le répétons, une fabrication à plus bas prix aura pour double résultat d'augmenter la consommation et de nous mettre à même de tenir tête à nos concurrents. Nous pourrons ainsi conserver des marchés importants, que la concurrence étrangère tend déjà à nous enlever.

Il est évident qu'une transformation considérable devra s'opérer dans la manière de travailler que nous avons suivie jusqu'à ce jour; nous ne pouvons douter qu'elle amènera avec elle des souffrances, mais elles ne seront que passagères, tandis que, plus longtemps nous serons stationnaires, et plus les difficultés que nous aurons à vaincre ensuite seront considérables et pénibles à traverser.

D'ailleurs, ne perdons pas de vue qu'il se produira par l'introduction des machines un dérivatif puissant, et que, si nous avons actuellement un trop grand nombre de bras travaillant à l'horlogerie, la fabrication, et plus tard l'entretien des machines, en occupera une bonne partie; car il est certain que bon nombre d'ouvriers, qui aujourd'hui ne sont que de très-médiocres horlogers, pourront, suivant leurs aptitudes, devenir d'excellents mécaniciens, et l'essor que doit forcément prendre cette source de travail deviendra en quelque sorte l'équivalent de l'introduction chez nous d'une nouvelle et importante industrie.

Conclusion.

Nous pourrions nous étendre encore sur certaines autres questions, que nous avons complètement mises de côté, puisque nous savons que de toutes parts elles sont à l'étude et qu'elles ont même déjà été portées devant les Conseils de la nation. Nous nous abstiendrons donc de les soulever ici, nous ne ferons que les rappeler en terminant ce rapport

pour en appuyer et recommander chaudement l'adoption. Il s'agit:

1) Des brevets d'invention.
2) Des marques de fabrique.
3) Du contrôle des matières d'or et d'argent.

La première question est à nos yeux une des plus puissantes pour le relèvement et le perfectionnement de toutes nos industries, car nous voyons le brillant résultat qu'en ont obtenu tous les peuples qui jouissent de cette institution, dont, en Europe, nous sommes presque seuls privés.

La seconde est en quelque sorte le corollaire de la première.

La troisième, enfin, touche plus directement encore notre industrie horlogère et fortifiera au dehors la confiance que l'acheteur doit avoir dans la valeur intrinsèque de l'objet qu'il acquièrt.

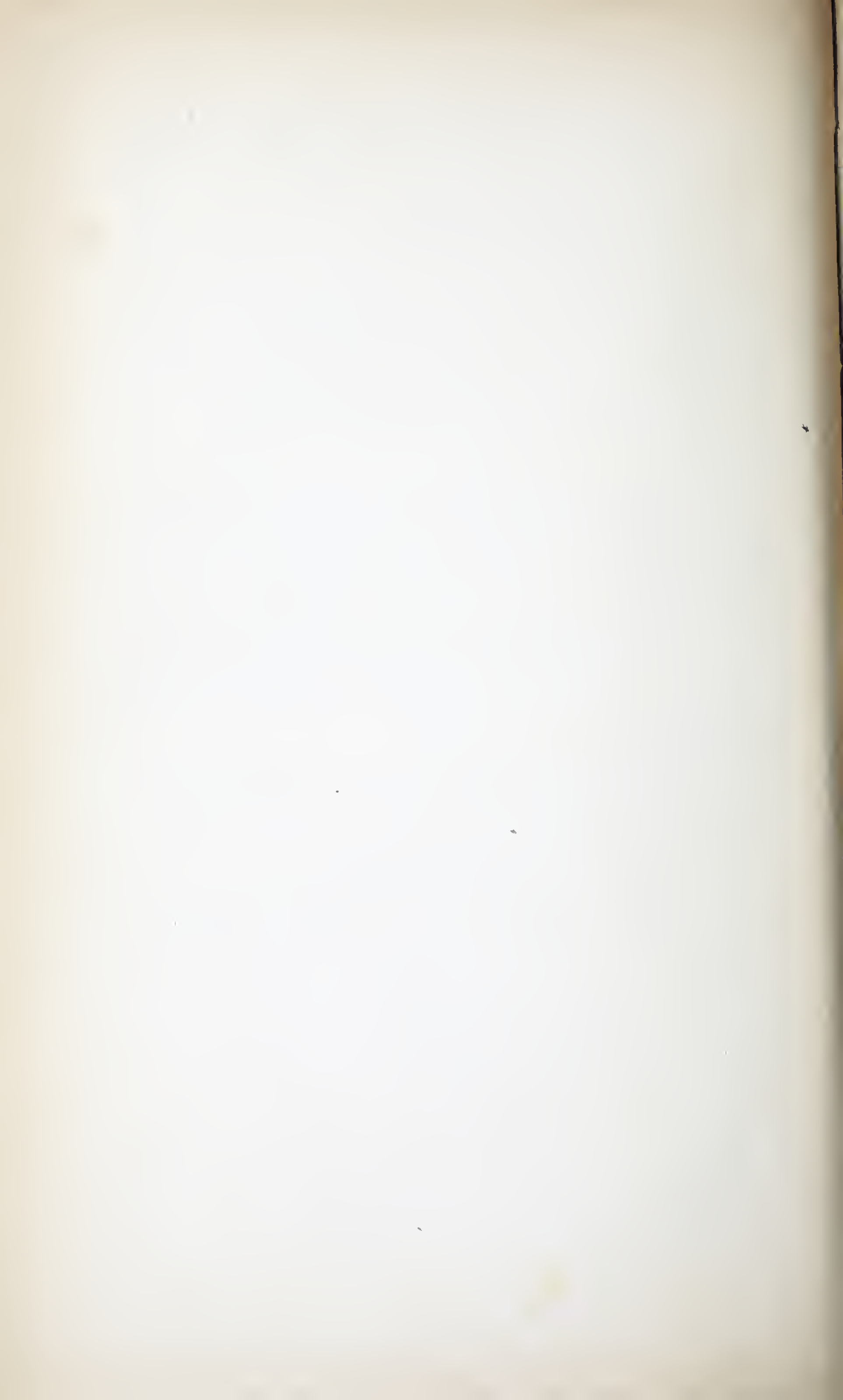
Espérons que des discussions actuellement entamées sortiront des lois qui nous feront jouir de tous les avantages dont profitent déjà depuis longtemps les peuples qui nous environnent.

Pour nous résumer, disons:

Ne travaillons plus isolément, comme nous l'avons fait jusqu'ici, mais réunissons nos efforts:

1) pour la prompte introduction en Suisse des machines les plus perfectionnés;
2) pour la fondation d'une école de mécanique faisant suite à nos excellentes écoles d'horlogerie.

Et enfin, mettons en pratique notre belle devise »un pour tous, tous pour un«. Groupons nos forces, et nous arriverons promptement, soyons-en certains, au relèvement de notre belle industrie. Ce que d'autres ont fait, nous pouvons le faire et nous le ferons.







EXPOSITION UNIVERSELLE 1878 PARIS

SUISSE

HORLOGERIE

CLASSE 26

RAPPORT

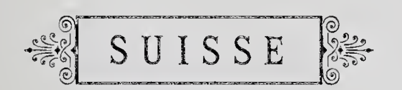
PAR

D. PERRET
INGÉNIEUR A NEUCHATEL
MEMBRE DU JURY INTERNATIONAL 1878

ZURICH
ORELL FÜSSLI & Co.
1879



EXPOSITION UNIVERSELLE 1878 PARIS



HORLOGERIE

CLASSE 26

RAPPORT

PAR

DAVID PERRET
INGÉNIEUR
MEMBRE DU JURY INTERNATIONAL 1878

ZURICH
IMPRIMERIE ORELL FUSSLI & Co.
1879



INTRODUCTION.

D'après la classification adoptée pour l'Exposition de 1878 l'horlogerie faisait partie du III[e] Groupe „Mobilier et accessoires" Classes 17 à 29 inclusivement.

Le jury du III[e] Groupe était composé de

France: M. Duval, préfet de la Seine, *président.*

Suisse: M. le Dr. Hirsch, directeur de l'Observatoire de Neuchâtel, *1[er] vice-président.*

France: M. Dieterle, directeur de la manufacture nationale de Beauvais, *2[e] vice-président.*

— M. Lix, *secrétaire.*

— M. Thurneyssen, *secrétaire;*

plus, et en vertu de l'article 19 du Réglement, des présidents et des rapporteurs des Classes formant le Groupe.

Ce jury devait mettre d'accord et juger les différends qui pouvaient s'élever entre les jurés des Classes suivantes:

17. Meubles à bon marché et meubles de luxe.
18. Ouvrages du tapissier et du décorateur.
19. Cristaux, verrerie, vitraux.
20. Céramique.
21. Tapis, tapisserie et autres tissus d'ameublement.
22. Papiers peints.
23. Coutellerie.
24. Orfévrerie.
25. Bronzes d'art; fontes d'art diverses, métaux repoussés.
26. Horlogerie.
27. Appareils et procédés de chauffage et d'éclairage.
28. Parfumerie.
29. Maroquinerie, tabletterie et vannerie.

L'horlogerie, dans le même panier que la vannerie, les meubles à bon marché et la parfumerie, regrettait de se trouver séparée des instruments de précision, „Groupe II, Classe 15"; les résultats, grâce aux connaissances et au tact des membres du jury du Groupe III, ne justifièrent heureusement pas ces regrets.

Le jury de la Classe 26 comptait cinq Français:

M. E. Japy, *président;*

M. C. Saunier, *rapporteur;*

M. Redier, fabricant;

M. Chopard, directeur de l'école d'horlogerie de Besançon;

M. C. Savoye, fabricant, *suppléant.*

Un Américain:

M. T.-W. Knox.

Deux Suisses:

M. J.-B. Grandjean, *vice-président;*

M. D. Perret, ingénieur.

Plus, trois suppléants du III[e] Groupe, attachés spécialement à la Classe 26:

M. C.-M. Frodsham, *Angleterre;*

M. David, ingénieur, *Suisse;*

M. Rambal, —

En vertu de l'article 16 du Réglement du jury, et sur la présentation de leurs gouvernements:

M. Buhré, horloger de la marine russe;

M. Lepaute, horloger français, et

M. A. Favre, de Genève, ont suivi les opérations du jury de la Classe 26 à titre d'attachés et d'experts.

M. le Dr. Hirsch, vice-président du groupe, s'est fait un devoir d'assister régulièrement aux séances du jury de la Classe 26.

L'organisation du jury, fixée par un réglement adopté en août 1877 et modifié en avril 1878, comportait, comme en 1867, trois instances:

Première instance — Jury de Classe.

Deuxième „ — Jury de Groupe.

Troisième „ — Jury des Présidents.

Les présidents et les rapporteurs de classe composaient les jurys de groupe.

Pour chaque groupe, et pris en-dehors des jurys de classe, un président et deux vice-présidents, — lesquels constituaient le Jury des Présidents, — étaient nommés.

La compétence du Jury des Présidents consistait essentiellement à délivrer la plus haute récompense, les grands prix et les diplômes d'honneur.

Au-dessus de ces trois instances planait encore la Commission supérieure que l'on ne peut appeler quatrième instance puisqu'elle était entièrement française, mais pour laquelle cependant le gouvernement français réclamait d'abord la compétence souveraine pour tout ce qui regardait les récompenses. On allait d'abord jusqu'à prétendre que le Jury international n'avait qu'à faire des propositions de récompenses qui seraient alors examinées par la Commission supérieure et réduites par elle au nombre fixé d'avance par le Réglement pour chaque espèce de médaille.

Cette prétention, qui aurait ôté à ce grand concours son caractère international et au travail du Jury l'indépendance inséparable de sa dignité, provoqua une opposition résolue chez la grande majorité des jurés étrangers et en particulier chez les jurés suisses. On se souvenait encore qu'à Philadelphie, après la clôture des listes officielles de récompenses et après le départ des jurés étrangers, les jurés américains procédèrent en l'absence de leurs collègues étrangers à de nouvelles répartitions de récompenses; aussi, une protestation formelle, appuyée par plusieurs commissaires étrangers et soutenue avec énergie dans le jury des présidents, fut adressé à la Direction de l'Exposition.

Cette réclamation n'eût d'abord pas de succès; la Direction de l'Exposition insistait sur la nécessité de pouvoir réduire le nombre toujours trop considérable des récompenses accordées par le jury pour rester dans les limites des crédits votés dans ce but par les Chambres. C'était précisément cette perspective de voir le nombre des récompenses votées considérablement réduit par la Commission supérieure qui engageait une grande partie des jurés de classe à augmenter peut-être outre mesure le nombre des prix.

On finit pourtant par comprendre l'impossibilité de trouver une base quelque peu rationnelle et impartiale pour opérer une pareille réduction, surtout après le départ de presque tous les jurés étrangers; sur la proposition du gouvernement, la Commission supérieure décida de ratifier telles quelles les décisions du Jury international et les propositions des classes passèrent aux diverses instances sans modification.

Le jury de la Classe 26 avait à examiner et à classer les produits de 582 exposants. Ces produits étaient de nature bien différente: horlogerie de tour, horlogerie électrique, pendules astronomiques et autres; automates, chronomètres de marine et de poche; montres de tous genres, de toutes qualités et de tous prix; pièces détachées, outils; écoles et théorie.

On comprendra par l'énumération ci-dessus combien était lourde la tâche des jurés; jamais ils n'en fussent venus à bout sans la franche cordialité et la vraie internationalité qui ne cessèrent de régner entre eux, et sans l'énergie et le tact de leur président.

Après cinq semaines d'un travail presque continu, le jury de la Classe 26 terminait son travail et déposait sa liste des récompenses résumée par le tableau ci-dessous:

Nombre d'exposants.	NOM DES PAYS.	Hors concours.	Grands prix.	Médailles d'or.	Rappel de médailles d'or.	Médailles d'argent.	Rappel de médailles d'argent.	Médailles de bronze.	Rappel de médailles de bronze.	Mention honorable.	Non récompensés.	Retirés.
163	Suisse	—	1	7	2	34	1	47	5	35	19	12
184	Doubs	2	2	2	—	18	—	44	—	56	26	34
169	France (moins le Doubs)	4	—	6	1	16	2	35	2	49	39	15
8	Autriche	—	—	—	—	3	—	5	—	—	—	—
6	Hongrie	—	—	—	—	—	1	1	—	2	—	2
3	Espagne	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2
11	Angleterre	—	—	—	1	2	—	3	—	1	1	3
11	Italie	—	—	—	—	—	—	2	—	4	5	—
2	Colonies anglaises	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
9	Belgique	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2	5
3	Danemark	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—
3	Pays-Bas	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
1	Grèce	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
6	Amérique	—	—	1	—	1	—	3	—	1	—	—
3	Suède	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—
582	Exposants.	6	3	16	4	77	4	144	7	150	97	74

Collaborateurs

compris dans le tableau ci-dessus.

Nombre de Collaborateurs.	NOM DES PAYS.	Médailles d'argent.	Médailles de bronze.	Mention honorable.
13	Suisse	1	11	1
5	Doubs	1	4	—
1	Paris	1	—	—
1	Amérique	—	1	—
20	Collaborateurs.	3	16	1

Le tableau suivant donne le moyen de comparer le pour cent des récompenses de chaque catégorie obtenues par les exposants suisses avec le pour cent des autres pays:

RÉCOMPENSES.	Suisse.	Département du Doubs.	France moins le Doubs.	France entière.	Tous les pays, sauf la Suisse.
Hors concours	—	1.33	2.58	1.9	1.8
Grands prix	0.6	1.33	0.0	0.66	0.57
Médailles d'or	6.0	1.33	3.88	2.62	2.8
Médailles d'argent	23.3	12.02	12.26	12.1	13.2
Médailles de bronze	33.8	29.33	23.9	26.6	27.8
Mentions	23.8	37.33	31.6	34.4	32.0
Non récompensés	12.5	17.33	25.8	21.6	21.9
	100.—	100.—	100.—	99.78	100.28

La Suisse n'avait pas d'exposant hors concours dans la Classe 26 et la supériorité de la France dans la catégorie „grands prix" provient du grand prix accordé à la maison Japy „pour l'ensemble de ses produits dans les différentes classes" et non pas spécialement pour l'horlogerie.

Ces deux réserves faites, nous constatons que pour les récompenses supérieures la Suisse occupe le premier rang et que son pour cent de non récompensés est le plus bas.

Le grand prix décerné à l'exposition collective du Doubs a été motivé par le développement considérable de l'industrie horlogère dans ce pays pendant ces dix dernières années.

Quant à la Suisse, elle a obtenu le grand prix par la perfection de ses produits tant dans l'horlogerie civile que dans l'horlogerie de précision.

Après chaque exposition internationale, le système des récompenses distribuées aux exposants par des jurys devint l'objet de nombreuses critiques. On se demandait jusqu'à quel point le système employé devait être modifié où s'il ne vaudrait même pas mieux supprimer les récompenses.

Les rapports sur les expositions de 1862, 1867, 1873 et 1876, discutent tous ces questions et, à l'heure où nous écrivons, les critiques et les protestations violentes contre les jurys des différentes classes de 1878 n'ont pas encore cessé.

En 1862 l'institution des jurys ne fut appliquée qu'au département industriel à l'exclusion de celui des beaux-arts. Des divers rapports sur

cette exposition il semble résulter que l'idée de renoncer entièrement aux récompenses se répandit beaucoup. Les jurés consciencieux reconnurent l'impossibilité de faire une part équitable à chaque mérite, étant donnée l'organisation d'alors des jurys.

Malgré cela, en 1867, le système des récompenses fut de rechef appliqué à Paris et souleva une nouvelle tempête de critiques et de réclamations; à tel point, que la commission impériale dut procéder à une révision de la liste des récompenses; mais cette commission ne put s'en tirer que par une augmentation considérable de ces dernières.

Notre commissaire général à Paris en 1867, M. Feer-Herzog, s'exprime ainsi: „L'augmentation considérable des prix a détruit toute logique dans la distribution des récompenses.“ — Cette appréciation nous donne le mesure de la valeur que l'on attribua alors au système des récompenses.

On aurait pu croire que l'exposition de Vienne allait se faire sur d'autres bases; les récompenses furent pourtant maintenues, et les rapports officiels de cette exposition, tout en se plaignant du système admis, doutent de la possibilité d'arriver à un jugement assez complet pour que la distribution des récompenses puisse se faire d'une façon absolument juste.

Les Américains, voulant briser avec les habitudes du Vieux-Monde, adoptent, à Philadelphie, un nouveau système, celui de la médaille unique, accompagnée d'un rapport du jury.

La pratique ne donna pas raison à ce système. Une révision des listes de récompenses fut trouvée nécessaire, et se fit au détriment des autres pays, les jurés étrangers n'étant plus en Amérique.

En tenant compte des nombreuses expériences faites avant nous et sous l'impression de celle que nous venons de faire en 1878, nous serions partisan de la suppression complète des récompenses, — seulement il faudrait supprimer aussi les expositions. Car, nous avons presque acquis la certitude qu'une exposition internationale, sans médaille ni décoration, risquerait fort de manquer d'exposants. Les critiques, que subissent après la proclamation des récompenses les opérations de tous les jurys de toutes les classes de toutes les expositions, prouvent assez combien est général le désir d'une distinction et combien sont rares ceux qui critiquent sans arrière-pensée.

Il faut un jury puisque le public veut des médailles; mais il faut aussi que ce dernier se contente du degré de jugement possible.

En horlogerie, par exemple, où nous avions 582 exposants, avec plus de 10,000 pièces diverses à examiner, et pour cela une moyenne de 10 minutes à consacrer à chaque exposant, est-il raisonnable d'attendre un jugement complet? Les éléments pour juger sont multiples; la nouveauté, l'exécution, la forme extérieure, la marche, le réglage, le prix, la réputation du fabricant,

etc., sont autant de facteurs dont il aurait fallu pouvoir tenir compte pour juger complétement les produits de la Classe 26.

Matériellement, la chose était impossible. Aussi, les jugements portés par le jury ne sont-ils que les moyennes des impressions produites sur les jurés par l'apparence extérieure des produits et par les données que l'on a de leur réputation.

L'utilité des expositions internationales et universelles a souvent été discutée. Si nous en raisonnons au point de vue de l'impression qu'a produit sur nous ce grand spectacle, il faut avouer que l'effet de ces expositions est beaucoup plus moral que matériel. Il y a là, évidemment, un grand élément de progrès, mais pas plus que d'autres choses il n'en faut abuser: une exposition internationale et universelle tous les dix ans suffirait.

CHAPITRE Ier

L'horlogerie au point de vue théorique.

Dans ce premier chapitre, nous cherchons à rendre compte de ce que le Jury a pu constater en horlogerie, au point de vue des principes de mécanique qui sont à la base de cet art, et relativement à son enseignement dans les différents pays. Le Jury n'a pas eu à enregistrer la découverte ou l'application d'un principe nouveau; d'un de ces principes, sous l'influence desquels une industrie se transforme complétement ou se développe subitement, ainsi que cela arriva à l'horlogerie par l'application du pendule ou par l'invention de l'échappement à ancre.

Les inventions ou les nouveautés relatives à la force motrice, ne paraissent pas heureuses; elles ne simplifient, en tous cas, ni la construction ni l'installation des instruments à mesurer le temps.

La *Société des horloges pneumatiques de Vienne* exposait tout un système marchant à la vapeur, destiné à l'unification de l'heure, et dont le principe moteur, ou mieux, transmetteur, est l'air comprimé. Un moteur à vapeur ou hydraulique et une canalisation pareille à celle du gaz sont donc nécessaires, l'un pour comprimer l'air, l'autre pour établir la communication entre la pendule mère et les cadrans.

Le système fonctionnait assez bien à l'exposition et, paraît-il, marche également bien à Vienne.

Les cadrans sont très simples, un levier et un engrenage en sont les seuls organes.

Les premiers essais d'unification de l'heure par l'électricité, ayant d'abord laissé bien des problèmes à résoudre, les inventeurs des horloges pneumatiques pour échapper à cette force si capricieuse, croyaient-ils, ont choisi l'air comprimé. S'ils avaient connu les perfectionnements apportés aux horloges électriques par M. *Hipp*, directeur de la fabrique de télégraphes de Neuchâtel, il est probable qu'ils n'auraient pas choisi un moyen qui nécessite une dépense de force considérable, relativement au travail définitif à faire, et qui demande une installation fort coûteuse.

Monsieur *Bourdon* de Paris, le vieil inventeur du manomètre qui porte son nom, exposait une horloge hydro-pneumatique dont le moteur est la pression atmosphérique agissant par un certain degré de vide obtenu par la descente d'une colonne de gouttes d'eau entourées d'air.

L'échappement de cette horloge est une combinaison d'un système de tiroirs à membranes avec le tube à section elliptique si souvent employé par cet inventeur. Ces tiroirs mettent le tube en communication alternativement avec la pression atmosphérique et avec cette pression diminuée par la colonne de gouttes d'eau. De là, une succession de déformations transversales du tube, d'où résultent pour lui des raccourcissements et des allongements longitudinaux, lesquels, par l'intermédiaire de leviers, agissent sur le pendule de l'horloge.

Les avantages de ce système, au dire de son inventeur, seraient les suivants: absence de remontage, — cela toutefois, si l'on dispose d'un réservoir alimenté par une conduite permanente, — et possibilité de faire marcher par un seul moteur plusieurs horloges dans le même bâtiment ou dans d'autres très-voisins.

Cette horloge est une jolie fantaisie d'un habile et octogénaire inventeur; c'est le produit du défaut, assez fréquent chez les chercheurs, de vouloir appliquer à tout le principe de leur plus belle invention. Ainsi, M. Bourdon, après avoir inventé son fameux manomètre, en a appliqué le principe à une foule d'objets avant son horloge; il a même construit sur cette base une machine à vapeur.

Les travaux du Jury étaient déjà terminés, lorsqu'un horloger, dont nous n'avons pu connaître ni le nom ni l'origine, nous demanda d'examiner une pendule dont le moteur est le courant d'air de la cheminée près de laquelle il faut installer cette pendule.

Donc, quant à la force motrice, les nouveautés ne promettent pas de grands résultats et nous n'avons comme agents moteurs et transmetteurs sûrs et pratiques que la pesanteur, l'élasticité des ressorts et l'électricité.

Plusieurs inventeurs exposaient des échappements dits nouveaux, mais qui ne le sont que dans la tête des exposants ou par des modifications dont l'utilité est loin d'être démontrée; faisons une exception pour un échappement de M. le Dr. Hipp, dont nous parlerons plus loin.

Par contre, si pour les montres nous n'avons pas d'échappement nouveau, le fait suivant se dégage des observations faites pendant plusieurs années sur de nombreux chronomètres, à savoir, que l'échappement à ancre bien construit est le meilleur.

Le tableau des variations diurnes suivant, extrait d'un rapport soumis au jury par M. le Dr. Hirsch, directeur de l'Observatoire de Neuchâtel, montre qu'une moyenne donnée par 16 ans d'observation, et sur 2184 chronomètres, classe les échappements dans l'ordre suivant: Ancre, tourbillon, ressort, bascule:

Années	Ancre	Tourbillon	Ressort	Bascule	Moyenne de l'année
	s.	s.	s.	s.	s.
1862	1,51	2,30	1,02	1,80	1,61
1863	1,39	0,64	1,37	1,28	1,28
1864	1,14	0,66	1,17	1,47	1,27
1865	0,89	0,42	0,70	1,01	0,88
1866	0,67	0,35	1,01	0,73	0,74
1867	0,70	0,52	0,74	0,61	0,66
1868	0,57	0,29	0,66	0,56	0,57
1869	0,61	0,55	0,60	0,58	0,60
1870	0,53	0,40	0,52	0,62	0,54
1871	0,56	0,56	0,47	0,53	0,55
1872	0,53	0,58	0,54	0,46	0,52
1873	0,62	0,72	0,56	0,63	0,62
1874	0,54	0,60	0,48	0,52	0,53
1875	0,46	0,49	0,17	0,47	0,46
1876	0,54	0,24	0,53	0,53	0,53
1877	0,51	0,52	0,25	0,59	0,51
Variation moyenne de 16 ans	0,582	0,650	0,664	0,715	0,624
par chronomètres	1410	71	157	546	2184

Au point de vue de l'isochronisme, également pas de nouveauté, mais des progrès sensibles et continus, résultant de l'application toujours meilleure des beaux travaux théoriques de Philipps en cette matière.

L'expérience paraît démontrer que, parmi toutes les formes théoriques proposées, le spiral plat à deux courbes terminales de Philipps est la meilleure, au moins pour les chronomètres de poche.

Le tableau suivant extrait du même rapport donne les variations moyennes observées pendant sept ans sur 1432 chronomètres à spiraux différents.

De 1871 à 1877

chronomètres	variation moyenne	donnée par
	s.	
à spiral Breguet	0,56	158 chronomètres
à spiral plat avec courbe Philipps	0,54	915 „
„ „ „ double courbe Philipps	0,45	150 „
„ cylindrique Philipps	0,48	97 „
„ „ ordinaire	0,60	73 „
„ sphérique	0,52	39 „
moyenne	0,53	1432 chronomètres

Nous voyons par ce tableau que le spiral plat à deux courbes terminales de Philipps occupe le premier rang.

En fait de statistique chronométrique, nous donnerons encore ici un tableau qui montre les progrès accomplis pendant ces dernières années par les régleurs neuchâtelois et par l'application des travaux de Philipps.

En 1873, 21 chronomètres ont donné pour somme des variations en 4 positions 10,63 s.
„ 1874, 30 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 7,42 „
„ 1875, 29 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 8,12 „
„ 1876, 41 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 8,15 „
„ 1877, 45 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 6,54 „

Ce tableau est éloquent et témoigne en outre des services rendus à l'horlogerie de précision par l'Observatoire de Neuchâtel sous l'habile et consciencieuse direction de M. le Dr. Hirsch.

Les progrès dans le réglage de la compensation semblent résulter surtout de la fabrication plus soignée des balanciers compensés et non pas de l'emploi d'une compensation auxiliaire.

M. *Webster* de Londres exposait une nouvelle compensation auxiliaire dont il nous donna la théorie, mais nous n'avons pu juger des effets.

M. *C.-W. Wœrd*, collaborateur de Waltham, exposait également un balancier avec nouvelle compensation auxiliaire sur lequel nous ne pouvons pas davantage porter un jugement sûr.

Il arrive en compensation ce qui est arrivé aux échappements. Dans la pratique, nous avons vu l'échappement à tourbillon inférieur à l'échappement à ancre; l'idée théorique du premier est juste pourtant, mais l'application entraîne des difficultés d'exécution desquelles résultent des imperfections qui détruisent les bons effets attendus.

De même, les différents organes de la compensation auxiliaire demandent une telle perfection d'exécution que le moindre défaut conduit à un manque d'inertie. En outre, dans la formule qui représente la marche d'un chronomètre comme fonction de la température, le coëfficient du terme de second degré auquel on cherche de satisfaire par la compensation auxiliaire, peut être tellement diminué qu'il devient négligeable, de plus, nous ne connaissons pas exactement l'action de la résistance de l'air sur les organes de la compensation auxiliaire.

On peut donc affirmer qu'un balancier compensé, sans compensation auxiliaire, mais exécuté avec soin et réglé consciencieusement, donne, encore aujourd'hui, les résultats les plus sûrs et les plus exacts.

Des progrès ont été faits pendant ces dix dernières années, surtout dans l'outillage et dans l'organisation de la fabrication. Sous ces deux rapports, pourtant, l'exposition d'horlogerie n'offrait pas un grand intérêt: elle étalait les produits et non les moyens de les produire.

Les instruments de mesurage exposés par la *Société genevoise de construction* intéressaient comme nouveauté. Ces instruments sont en grande partie les produits du concours ouvert en 1876 par la Société intercantonale des industries du Jura; la publication, en 1878, du beau rapport de M. Thury, rapporteur de ce concours, me dispense de les décrire ici.

La même société exposait un instrument pour la mesure des différences d'épaisseur basé sur un principe nouveau.

Ce principe est l'emploi, comme multiplication, d'un liquide ne mouillant pas. L'instrument se compose d'un cylindre se mouvant sur un piston sur lequel est adapté un tube de verre à petit diamètre et divisé. Ce cylindre contient quelques gouttes de mercure qu'il pousse dans le tube en se mouvant.

Si les diamètres du cylindre et du tube sont D et d, on aura pour un mouvement du cylindre d'une longueur a un mouvement correspondant du mercure dans le tube dont la longueur h sera donnée par la formule $h = \frac{D^2}{d^2} a$, c'est-à-dire que la multiplication du mouvement sera égale au rapport des carrés des diamètres du cylindre et du tube de verre.

Si $D = 0^m,01$ et $d = 0^m,001$ le mouvement du cylindre produira dans le tube un mouvement du mercure 100 fois plus grand.

Si $D = 0^m,01$ et $d = 0^m,0005$ la multiplication sera de 400, c'est-à-dire que dans le premier cas une différence d'épaisseur d'un centième de millimètre sera accusée dans le tube de verre par 1 millimètre et dans le second cas par 4 millimètres.

L'inventeur de cet instrument le destine à la mesure des différences d'épaisseur et à celle du degré d'aplanatisme des surfaces; à l'appréciation du parallélisme de deux surfaces, de deux axes, et à la détermination de l'inclinaison de deux surfaces. Il croit pouvoir ainsi remplacer le sphéromètre par un instrument plus sûr et moins coûteux; enfin, il le propose pour la détermination du zéro dans les instruments à mesurer par attouchement.

Le jury a admis la justesse du principe de cet instrument et l'utilité que son application aura dans la pratique.

M. *Paul Perret,* régleur à Chaux-de-fonds, exposait un instrument qu'il appelle le *campyloscope,* destiné à travailler et à vérifier très exactement les courbes terminales des spiraux. Il fait, à l'aide du microscope, coïncider les courbes terminales du spiral sur lequel il travaille avec les courbes terminales dessinées à une grande échelle; cette application de la méthode de réduction graphique fait honneur à son inventeur et rendra certainement des services.

Passons maintenant à l'exposition des publications horlogères.

M. *Claudius Saunier* exposait, dans la section française, ses ouvrages connus de tous les horlogers et principalement des lecteurs de la Revue chronométrique dont M. Saunier est le rédacteur.

Les ouvrages français en horlogerie sont nombreux et leur réunion par ordre chronologique dans la section française en eût été le noble couronnement.

Dans la section suisse, sauf les rapports des Observatoires de Genève et de Neuchâtel, rien en fait de littérature horlogère; et pourtant, les mémoires de M. *Isely,* professeur à Neuchâtel, sur la suspension du pendule et ses formules pour calculer le diamètre total des roues et des pignons, ainsi que les mémoires de M. *Thury,* professeur à Genève, nous auraient fort bien représentés au point de vue scientifique.

Si la littérature horlogère française et suisse faisait presque entièrement défaut, par contre, presque toutes les écoles d'horlogerie de ces deux pays exposaient, à savoir: les écoles françaises de Cluses et de Besançon, et les écoles suisses de Genève, Locle, Chaux-de-fonds, St-Imier, Bienne et Fleurier; en tout huit écoles.

Le jury n'avait pas à s'occuper de l'école de Cluses, hors concours comme établissement du gouvernement.

La valeur d'une école gît surtout dans sa méthode d'enseignement et dans son organisation intérieure; cette valeur se mesure au nombre et à la qualité des élèves qu'elle peut livrer à la pratique dans un temps donné; en un mot, une école ne peut être estimée que sur place.

Ces éléments de jugement manquaient au jury lequel n'avait pour se guider dans son travail que des ouvrages exécutés dans les écoles par les meilleurs élèves, sous les yeux des professeurs; peut-être, même, retouchés par ces derniers. L'enseignement théorique ne pouvait être deviné que par le choix des dessins exposés.

Une seule école nous a soumis ses réglements.

Le classement de ces diverses écoles était donc assez difficile. Aussi ce fut avec plaisir que les jurés constatèrent qu'ils s'étaient tous rencontrés dans leurs appréciations. Les récompenses attribuées aux écoles le furent à l'unanimité des voix et des chiffres; ce résultat provenant d'un jury formé de théoriciens, d'artistes-horlogers, d'ingénieurs et d'industriels est curieux.

N'ayant pas à nous occuper de l'école de Cluses comme juré nous l'avons visitée en amateur; son importance demande que nous en disions quelques mots ici.

L'école de Cluses, ou Ecole Nationale d'horlogerie, a prouvé par son exposition que les sacrifices faits pour elle par le gouvernement français sont bien placés.

Depuis sa fondation en 1848, et sous l'habile direction de M. Benoît, cette école n'a cessé de progresser; l'annexion de la Savoie à la France a assuré son développement.

Son exposition était formée des plus beaux travaux exécutés par les élèves depuis la fondation de l'école. Tous ces ouvrages sont la propriété de l'Etat et non celle des élèves; ainsi s'explique la richesse de la collection exposée.

Cette école exposait à la Classe 7 (Organisation et matériel de l'enseignement secondaire); elle dépend, comme les écoles industrielles et commerciales, du Ministère de l'agriculture et du commerce. Son but est de donner l'instruction nécessaire à ceux qui veulent devenir rhabilleurs, visiteurs et fabricants. L'enseignement est gratuit, théorique et pratique. A leur sortie de l'école les bons élèves reçoivent un brevet de capacité.

Les horlogers français que nous avons entendus sont d'accord sur les grands services que rend cette école à l'horlogerie française.

L'école de Besançon ressemble beaucoup à nos écoles suisses. Son exposition était aussi assez semblable à celle de ces dernières.

Toutes ces écoles, y compris celle de Besançon et sauf celle de Cluses, sont municipales, et organisées de la même manière; leur réglements semblent avoir été copiés les uns sur les autres.

Voici le tableau chronologique de la fondation des écoles françaises et suisses existant aujourd'hui.

Genève	fondée	en	1824
Locle	„	„	1826
Cluses	„	„	1848
Besançon... ...	„	„	1862
Chaux-de-Fonds	„	„	1864
St.-Imier	„	„	1866
Neuchâtel ...	„	„	1868
Bienne	„	„	1873
Fleurier	„	„	1875

Nous voyons donc que, à part celles de Genève et du Locle, les écoles françaises ont été fondées avant les nôtres.

Les progrès des écoles françaises d'horlogerie, les ressources dont elles disposent, ainsi que les transformations que subit actuellement l'industrie horlogère en Suisse, permettent de se demander si nos écoles d'horlogerie répondent aux besoins actuels.

Dans l'état présent de notre industrie, le but de ces écoles doit être de former beaucoup de bons ouvriers, un nombre suffisant de contre-maîtres, de visiteurs, d'artistes spéciaux, et quelques professeurs et ingénieurs horlogers capables de diriger les établissements théoriques et industriels.

L'ancien système d'apprentissage, insuffisant pour le recrutement normal de notre industrie, tend à disparaître. Pour y suppléer, nous n'avons dans le Jura Neuchâtelois et Bernois que 6 écoles d'horlogerie; c'est peu au point de vue de l'enseignement manuel et c'est trop au point de vue de l'enseignement théorique. Toutes ces écoles ont à la fois ces deux enseignements et vivent côte à côte avec les collèges dans lesquels le premier enseignement théorique dont elles ont besoin est déjà donné.

L'enseignement théorique supérieur ne peut être enseigné dans nos écoles d'horlogerie; il faudrait pour cela des connaissances en mathématiques qu'on ne saurait imposer aux professeurs ni demander aux élèves. L'enseignement du dessin s'y donne aussi parallélement à celui que l'on reçoit dans les écoles publiques.

La réunion des deux enseignements, pratique et théorique, se comprend pour une école isolée comme celle de Cluses, mais chez nous, où l'on se pique d'avoir d'excellentes écoles primaires, secondaires et supérieures, n'est-ce point gaspiller nos forces que de ne pas en profiter pour l'enseignement théorique de nos diverses industries?

D'après nous, pour répondre au but auquel elles doivent tendre, nos écoles d'horlogerie ont besoin de modifications. Il faudrait en augmenter le nombre et en simplifier le programme en les combinant avec notre système d'instruction publique.

Le premier échelon de l'enseignement de l'horlogerie devrait remplacer notre ancien mode d'apprentissage; ce serait l'apprentissage manuel. L'élève apprendrait à limer, à forger et à tourner; le maître lui enseignerait sur la matière les règles pratiques pour construire un bon pivot, un bon échappement, un bon réglage, sans s'inquiéter de démontrer ces règles qu'un enseignement supérieur seul peut faire comprendre complétement.

Ces écoles d'apprentis devraient exister dans chaque centre horloger avec deux ou trois bons maîtres à leur tête et sous une direction supérieure centrale. Les élèves recevraient l'enseignement théorique correspondant dans les écoles publiques ainsi que celui du dessin.

Les principes des mathématiques, de la physique et de la mécanique sont toujours les mêmes. Pourquoi, dans un pays où l'horlogerie est l'industrie principale, les professeurs des écoles publiques ne seraient-ils pas tenus de choisir leurs exemples dans l'horlogerie? Les jeunes gens destinés à d'autres vocations n'y perdraient rien et les élèves des écoles d'horlogerie recevraient tout naturellement le premier enseignement théorique.

L'enseignement, dans les écoles d'apprentis, devrait être gratuit et le travail, exécuté par les élèves, appartenir à l'Etat.

Les élèves qui sortiraient de ces écoles manuelles et des écoles primaires avec les meilleures notes seraient envoyés au gymnase cantonal où ils recevraient un enseignement théorique plus complet. On aurait au gymnase cantonal une classe d'horlogerie dont l'enseignement spécial serait combiné avec l'enseignement du gymnase. Là les élèves, sous la direction de bons professeurs, apprendraient les démonstrations des règles que leurs maîtres d'apprentissage leur avaient inculquées auparavant; il leur serait aussi donné un enseignement plus élevé du dessin.

Enfin, les élèves les plus forts iraient compléter leurs études à l'école polytechnique de Zurich.

Ce système aurait, comme complétement nécessaire, une bonne école de mécanique manuelle, également combinée pour l'enseignement théorique avec les écoles publiques. On y apprendrait aux élèves à travailler la petite et la grosse mécanique, à la main, et avec les meilleures machines. L'ameublement de l'école serait composé des meilleures outils et machines-outils employés surtout dans l'horlogerie.

Tel est le plan général des réformes qui empêcheraient, croyons-nous de gaspiller nos forces en nous permettant de mieux profiter de nos écoles publiques en vue de notre industrie nationale; nous formerions ainsi, il n'y a pas à en douter, nombre de bons ouvriers, artistes, contre-maîtres, ingénieurs et professeurs horlogers.

Nous terminerons ce chapitre en signalant les observatoires qui s'occupent de l'horlogerie.

En France, pour le moment, seul, l'Observatoire de Paris est très-indirectement en relation avec les horlogers; mais un décret en date du 10 mars 1878, vient de créer à Besançon un observatoire scientifique et chronométrique dans le genre de celui de Neuchâtel. Le gouvernement français et la ville de Besançon consacrent fr. 140,000 à sa fondation et lui feront une subvention annuelle de fr. 20,000.

En Allemagne, un concours annuel de chronomètres de marine est ouvert à l'institut de la marine (Seewarte), et les chronomètres sont observés à l'Observatoire de Hambourg.

Dans les Pays-Bas, l'Observatoire de Leyde contrôle les chronomètres et les pendules astronomiques fabriquées à Amsterdam.

En Angleterre, l'Observatoire de Greenwich contrôle les chronomètres de l'Amirauté.

En Amérique, quelques chronomètres reçoivent des bulletins de marche à l'Observatoire de Washington.

Chez nous, les Observatoires de Genève et de Neuchâtel observent annuellement trois à quatre cents chronomètres, parmi lesquels quelques chronomètres de marine.

En Suisse seulement, les observatoires sont en communication directe avec les horlogers, non seulement par l'observation des chronomètres, mais par la transmission de l'heure exacte dans les différents centres horlogers. Ainsi, l'Observatoire de Neuchâtel envoie l'heure à Neuchâtel, à la Chaux-de-Fonds, au Locle, aux Ponts, à Fleurier, à Ste-Croix et à Bienne, et celui de Genève à Genève. Les horlogers de ces différentes localités peuvent aller quand bon leur semble prendre l'heure exacte avec toute l'approximation qu'ils peuvent désirer.

Cette transmission de l'heure est encore plus perfectionnée à Neuchâtel et à Genève par la combinaison des horloges électriques de ces deux villes avec les signaux donnés par les observatoires.

Les horloges électriques, donnant l'heure de la pendule-mère remise tous les jours à l'heure astronomique par le signal de l'observatoire, transmettent ainsi, dans le bureau ou dans l'atelier de l'horloger, l'heure avec toute la précision qu'elle possède à l'observatoire même; aussi, il serait dans l'intérêt des horlogers que ce système soit établi non seulement à Genève et à Neuchâtel, mais dans tous les autres centres horlogers de notre pays.

Nous constatons que les chronomètres de poche sont observés uniquement dans les observatoires de Neuchâtel et de Genève; partout ailleurs on ne s'occupe que des chronomètres de marine, et cela simplement dans l'intérêt de la marine des Etats; ce n'est qu'en Suisse que les horlogers peuvent contrôler leurs montres.

CHAPITRE II.

Fabrication — Moyens et procédés.

Sur les 582 exposants de la *Classe 26*, 32 seulement, dont 24 Suisses, 7 Français et 1 Américain, exposaient des outils et procédés divers de fabrication.

Les outils d'horlogers français, tels que burins fixes et tours divers, se trouvaient exposés dans la Classe 55 (machines, outils), et près de 90 exposants français pour le petit outillage étaient inscrits dans la Classe 61 (Instruments et procédés usités dans divers travaux).

Aussi, dans ce chapitre, ne nous en tiendrons-nous pas exclusivement à la *Classe 26*; nous transcrirons les notes prises dans les courts instants que nous laissaient les travaux du jury.

Tout d'abord, puisque le premier et le plus important agent de la fabrication est l'ouvrier, parlons des habitations ouvrières construites par la maison *Japy frères* à Beaucourt.

Cette maison exposait à la Classe 43 une construction ouvrière type, accompagnée d'une notice fort intéressante. Les fondateurs des habitations ouvrières de Beaucourt se sont proposé un double but: offrir un logement salubre et commode à leurs ouvriers et procurer à tous leurs employés un placement pour leurs épargnes.

Pour cela la maison Japy a fondé une société immobilière par actions de cent francs, dont ses ouvriers et employés sont seuls actionnaires, lesquels deviennent peu à peu propriétaires des constructions dont ils sont locataires, grâce à des versements de fonds mensuels.

Dans l'espace de 10 à 12 ans, avec ce système, il a été construit à Beaucourt et dans les environs près de 150 habitations ouvrières, dont le prix de revient varie entre 2000 et 3500 francs l'une.

Le type réduit exposé, comporte une petite cave, un rez-de-chaussée à trois chambres et cuisine, et un étage mansardé à quatre chambres; plus un bûcher, des latrines avec fosse extérieure et un jardin. — Cette maisonette rappelle assez fidèlement les habitations ouvrières de la Felsenau près Berne.

Les maisons ouvrières de Beaucourt et le système de société pour les construire ont exercé une excellente influence sur la population ouvrière de ce dernier endroit, et la maison Japy allait en continuer l'application sur une plus large échelle, lorsque la crise actuelle est venue tout interrompre.

L'horlogerie, abandonnant de plus en plus le travail au pied, emploie depuis les plus petites forces motrices jusqu'à des moteurs de vingt à trente chevaux. Dans un pays comme le nôtre les moteurs hydrauliques seront toujours les plus économiques et les progrès en télodynamique assis sur les nombreuses expériences faites surtout chez nous, font espérer que l'on utilisera toujours plus les cours d'eau que nous possédons.

Les brillants succès des exposants suisses de la Classe 54 (machines et appareils de la mécanique générale), nous affranchissent de l'étranger; les moteurs *Schmid* de Zurich, les turbines *Roy* de Vevey et celles de la maison *Socin & Wick* de Bâle, s'adaptent aux petites comme aux grandes forces hydrauliques.

Les petites industries emploient beaucoup les moteurs à gaz, mais pour une force de trois chevaux et au-dessus, il semble que ces moteurs doivent faire place aux forces hydrauliques et à la vapeur.

La lutte entre les machines à vapeur à tiroirs et celles à soupapes s'est affirmée à l'exposition de 1878; il paraît ressortir de cette lutte que pour les machines de trois à dix chevaux, les plus employées en horlogerie, le système à tiroirs présente des avantages. Peut-être est-il moins parfait, mais il supporte mieux les conditions dans lesquelles se trouvent en général les moteurs de peu de force. Pour une petite machine à vapeur on n'a qu'un chauffeur, lequel, à côté de sa machine, fait encore d'autres ouvrages, et ne peut surveiller un mécanisme délicat comme celui des machines à soupapes.

Pour des forces supérieures à 10 chevaux, le rendement de la machine devient le facteur le plus important et la machine à soupapes surpasse celle à tiroirs.

Nous constatons avec plaisir, que pour l'un et l'autre système, les grandes récompenses obtenues à Paris par les maisons *Sulzer frères* de Winterthour, la *Société suisse de construction* à Winterthour et par d'autres encore, nous permettent de nous procurer en Suisse des machines qui rivalisent avec celles de l'étranger, tant pour la bienfacture que pour le prix.

Quant aux machines-outils dont nos ateliers de mécaniciens ont besoin, ils peuvent également se les procurer avantageusement en Suisse.

Plusieurs maisons françaises exposaient des machines-outils tels que tours, raboteuses à main, découpoirs de toutes sortes; les adresses de ces maisons se trouvent dans le catalogue officiel à la Classe 55.

Les machines à meuler ont progressé; l'emploi de la meule en émeri a pris une grande extension et s'applique non-seulement au polissage mais à l'ajustage; ceux de nos mécaniciens qui n'en font pas encore usage ne perdront rien à consulter les catalogues français, anglais et américain; ils y trouveront de nombreuses adresses, surtout en France.

Quant aux outils d'horlogerie tels que petits découpoirs, burins-fixes, machines à arrondir, machines à faire les vis, nous en avons rencontrés quelques-uns dans la *Classe 26*, exposés surtout par des maisons suisses; une ou deux maisons françaises en exposaient; mais nous avons tout lieu de croire que ces outils étaient de provenance suisse.

En France, dans la Classe 55 (Machines-outils), une foule de maisons exposaient. Tout cet outillage, tant français que suisse, dénote peu de progrès. On y rencontre quelques imitations américaines exécutées surtout par des mécaniciens neuchâtelois; ainsi MM. *Dalphon Favre & fils* de Boveresse et *Perrenoud* de Cortaillod exposaient des burins-fixes dits système américain.

L'outillage exposé ne pouvait pas donner une idée exacte de celui de nos fabriques d'horlogerie dont les progrès ne peuvent être contrôlés que par ceux faits dans la qualité et le prix des produits.

Mentionnons ici une jolie petite machine à pivoter due à M. *Eckegren* de Genève, machine que nous avons eu l'occasion de voir travailler; les pivots successivement levés et polis par des fraises en pierre en sortent bien ronds et d'un beau poli.

Les petits outils pour horlogers, tels que limes, burins, fraises et poinçons étaient représentés dans la *Classe 26* par 7 maisons suisses et par 3 maisons françaises.

La réputation des limes et burins suisses s'est soutenue à l'exposition de Paris; de grands progrès ont été accomplis dans la fabrication des fraises tant suisses que françaises.

Dans la classe 61, 90 maisons françaises, en majeure partie des départements du Doubs et du Jura, exposaient également le petit outillage, les limes, burins, pièces diverses, petits marteaux, étaux etc.

En France, les limes et burins se fabriquent surtout à Paris; les pinces, étaux, marteaux, lames de scies etc., surtout dans le Doubs, à Hérimoncourt et à Montéchroux.

Les limes de bonne qualité sont encore fabriquées à la main; le taillage à la machine n'a pas fait de grands progrès.

Quelques maisons suisses exposaient du laiton et de l'acier en bande et en fil; il est difficile de juger de la qualité de ces produits à la seule vue et le temps et les moyens manquaient au jury pour faire le classement sûr de ces maisons.

Il en est de même des poudres à polir, de la poudre de diamant à travailler les pierres et du fusain à polir et à adoucir les métaux, exposés par 3 maisons suisses.

Une maison anglaise exposait de l'acier cannelé pour pignons.

Les instruments pour le réglage exposés à la section suisse par 5 exposants prouvent les efforts continus qui se font chez nous dans cette branche.

Le catalogue de la *Classe 26* et la liste officielle des récompenses donneront des renseignements sur ces instruments.

Une transformation s'opère en ce moment dans la dorure et le nickelage, à savoir l'emploi de la machine dynamo-électrique au lieu de la pile. A l'exposition même plusieurs installations de ce système fonctionnaient fort bien. Les machines employées étaient en France les machines Gramme et en Amérique les machines Weston.

La grande extension qu'a prise l'industrie du nickelage, surtout en Amérique, est en partie due à l'emploi des machines dynamo-électriques. Le remplacement de la pile par ces machines nécessite naturellement une force motrice quelconque, mais il a plusieurs avantages; la machine électro-dynamique donne un courant aussi puissant qu'on le désire et très-constant. La manipulation de ces machines est beaucoup plus simple que celle des piles; leur emploi procure une grande économie de temps et facilite le maintien de la propreté si difficile à obtenir dans les ateliers de doreurs à la pile.

Ces machines demandent une force minimum de $1/2$ cheval et coûtent actuellement de 1000 à 5000 francs. L'Allemagne n'exposant pas à Paris nous n'avons pas eu l'occasion d'y voir la machine dynamo-électrique de Siemens que l'on dit supérieure à la machine Gramme.

L'organisation du travail pour la fabrication de la montre se transforme peu à peu, surtout en Suisse, où déjà plusieurs établissements fabriquent la montre dans toutes ses parties; à Besançon cette transformation est moins sensible.

La fabrication de la pendulerie en France est organisée comme l'est chez nous l'ancien mode d'établissage. Les fabricants de pendules achètent leurs ébauches soit dans le département du Doubs soit à St-Nicolas; ils les terminent à Paris et les mettent dans des cabinets fabriqués ordinairement dans cette dernière ville.

A Vienne, la pendulerie se fabrique de la même manière qu'à Paris.

En Amérique, la montre (sauf la boîte) et la pendule se fabriquent de toutes pièces dans le même établissement.

Il y a donc à la base de la fabrication de l'horlogerie deux systèmes assez tranchés. Dans l'un, les différentes parties de la montre et de la pendule se font dans des localités diverses et par plusieurs fabricants dont le dernier réunit et termine ces différentes pièces; dans l'autre, toutes les pièces, ou au moins la plus grande partie, se fabriquent dans le même établissement.

Ces deux systèmes ont leurs admirateurs exclusifs du système contraire. Après l'exposition de Philadelphie les apôtres du dernier mettaient la soi-disante défaite de l'horlogerie européenne sur le compte du premier et la réclame américaine avait pour devise „Système américain et interchangeabilité.“ Mais, le système américain et l'interchangeabilité des pièces ne sont pas plus d'origine américaine que ne l'est la langue que l'on parle aux Etats-Unis; depuis plus de 30 ans, il y a en Suisse des établissements horlogers basés sur ce système et sur l'identité des pièces.

Ces deux modes de fabrication ont chacun leurs avantages et leurs inconvénients et les faits semblent prouver que, dans ce domaine-ci comme dans d'autres, il ne faut pas être exclusif; les eonditions dans lesquelles se trouve tel ou tel centre de fabrication exigeant une organisation du travail tenant plus ou moins de l'un ou de l'autre de ces systèmes.

CHAPITRE III.

Pièces et parties détachées.

Sur les 353 exposants français, 110 exposaient des pièces détachées ou parties isolées de la montre et de la pendule. L'exposition du Doubs, à elle seule, fournissait 95 exposants sur 110.

Cette catégorie d'exposants se décomposait comme suit:

Ebauches et finissages, roulants de pendules	15	exposants.
Finisseurs, échappements	10	„
Doreurs	4	„
Ressorts	7	„
Roues et pignons	2	„
Assortiments cylindres	10	„
„ ancres	1	„
Balanciers	5	„
Pierres	3	„
Cadrans	10	„
Aiguilles	6	„
Boîtes	24	„
Pendants, anneaux, couronnes, articles pour monteurs de boîtes	3	„
Secrets	1	„
Graveurs et émailleurs	9	„
	110	exposants.

La Suisse était représentée par 37 exposants dont:

Ebauches et finissage	7	exposants.
Ressorts	2	„
Pignons	1	„
Assortiments ancres	2	„
Balanciers	2	„
Spiraux	6	„
Pierres	2	„
Cadrans	4	„
Aiguilles	3	„
Boîtes	1	„
Pendants, anneaux, couronnes	4	„
Vis	2	„
Boîte de chronomètre de marine avec suspension	1	„
	37	exposants.

Les autres pays, sauf l'Amérique dont un exposant pour les boîtes, ne figuraient pas dans cette catégorie.

La France emploie annuellement pour la fabrication de l'horlogerie plus de 1,000,000 kilogrammes de laiton, avec lesquels elle fabrique environ 1,500,000 ébauches de montres et 500,000 roulants de pendules. — Les maisons Japy frères et Japy, Marti et Roux fournissent annuellement, à elles seules, près de 400,000 roulants de pendules et 800,000 ébauches de montres dont environ 600,000 sont envoyées en Suisse.

Le département du Doubs est le centre de la fabrication des ébauches de l'horlogerie courante tant pour les montres que pour les pendules. A St-Nicolas-d'Aliermont se fabriquent surtout les ébauches de chronomètres de marine et de pendulerie soignée. Cluses et Morez sont également deux centres de production, mais dans des limites beaucoup plus restreintes.

La Suisse reçoit de la France la plus grande partie des ébauches employées pour les montres bon marché, mais les ébauches des montres bon courant, soignées et compliquées, se font en Suisse même; à Genève, à la Vallée de Joux, et dans le Jura Neuchâtelois et Bernois.

Les ébauches des montres soignées et compliquées terminées en France proviennent également en grande partie de la Suisse.

Depuis quelque temps on commence à fabriquer en Suisse les ébauches des chronomètres de marine. La maison *Mauler & Ducommun* (ancienne maison Jacottet) de Travers, en exposait de très-bien réussies. Il est à désirer que les sacrifices qui doivent inévitablement résulter de cette nouvelle fabrication ne rebutent pas cette maison et que bientôt nous puissions construire de toutes pièces chez nous le chronomètre de marine.

Les grands fabricants d'ébauches français, livrent également le finissage avec ou sans échappement.

La plupart des ébauches des finissages et des échappements exposés par les petits fabricants du Doubs, sortaient de la maison Japy frères.

Les échappements à cylindre de la pendulerie française se font en grande partie en France; par contre, si l'on en juge par les renseignements obtenus pendant les travaux du jury, la plupart des échappements à ancre pour pendules sont exécutés en Suisse.

Les assortiments pour échappements à cylindre se font en majeure partie dans le département du Doubs, à Charquemont, Damprichard, Maiche et villages voisins. La Suisse reçoit donc en grande partie ces derniers assortiments de France; le contraire paraît exister pour les assortiments des échappements à ancre.

Les progrès, dans la fabrication des deux espèces d'assortiments, sont notables et se traduisent par une belle qualité, une grande régularité dans l'exécution et un abaissement considérable des prix; nous avons vu des assortiments à cylindre à fr. 38 la grosse, et à ancre à fr. 72.

La fabrication des ressorts emploie, en France, 80,000 kilogrammes d'acier; Paris et les environs produisent par an plus de deux millions de ressorts de montres et de pendules.

Le canton de Neuchâtel, il y a vingt-cinq ans, avait le monopole de la fourniture des ressorts, mais les grands établissements fondés en France depuis 1850, ont, par des procédés mécaniques, fait une énorme concurrence à la Suisse; la maison *Montandon* de Paris produit actuellement près d'un million de ressorts de

pendules et 200,000 douzaines de ressorts de montres. Les trois quarts de cette production sont absorbés par l'Angleterre, l'Amérique et l'Allemagne.

La qualité et les prix des ressorts ont atteint le même degré en France et en Suisse; les deux pays sont indépendants l'un de l'autre pour cet article et tous deux exportent par grandes quantités.

Les roues et pignons pour pendules et pour montres se fabriquent presque tous à Cluses et dans le pays de Montbéliard; la Suisse est tributaire de la France sous ce rapport. Cluses produit la meilleure qualité; la seule maison *L. Carpano* emploie annuellement:

8000 kilogrammes de cuivre,
500 „ de similor,
1000 „ d'acier,

et produit une moyenne annuelle de:

36,000 grosses roues découpées et divisées,
20,000 fraises acier,
5,000 douzaines roues diverses.

A Meslières (Doubs), la maison *Juillard & Amstutz* produit avec 300 ouvriers, et par mois, 50 à 60,000 douzaines de pignons rivés sur les roues, qu'elle livre à la consommation aux prix de fr. 3. 50 à fr. 4 la douzaine de cages.

Les balanciers et les spiraux suisses exposés occupaient le premier rang; les progrès faits dans cette fabrication se sont accusés chez nous par une perfection remarquable dans le réglage.

Les spiraux ont été soumis à plusieurs expériences desquelles ceux des maisons *Dufaux* et *Montandon* de Genève sont sortis victorieux.

Les pierres exposées tant par les maisons françaises que par les maisons suisses étaient bien travaillées.

La supériorité en fait de cadrans appartient à Genève; nous en avons cependant vu de fort bon goût dans la section française.

Les aiguilles de la maison *Wagnon* de Genève surpassent en élégance tout ce qui a été exposé en cet article.

Le cachet qui distingue les boîtes françaises se retrouve aussi bien dans la boîte à bon marché que dans celle de prix.

Nos boîtes n'ont pas de caractère propre; elles sont d'un style cosmopolite si l'on peut s'exprimer ainsi; — anglaises, allemandes, japonaises ou turques, suivant les circonstances. Il en est de même de toutes les pièces de la boîte, pendant, couronne, anneau. Tout cela manque d'harmonie dans les lignes et nous laisse inférieurs aux français dans l'art décoratif.

La maison *Hagstoz & Thorpe* de Philadelphie exposait de belles boîtes en plaqué or formé au laminoir par une plaque de métal recouverte de chaque côté d'une feuille d'or. Ces boîtes sont bien faites et supportent la gravure et l'émail.

En examinant l'exposition au point de vue des pièces détachées, on s'aperçoit bien vite, combien l'horlogerie suisse et l'horlogerie française ont de points de contact, et combien elles dépendent l'une de l'autre. Leurs intérêts sont les mêmes et moins elles seront séparées par des entraves douanières, mieux elles pourrons lutter contre la concurrence étrangère. Nous espérons donc, qu'en se plaçant au point de vue de l'intérêt général de cette industrie et non à celui de quelques fabricants seulement, les gouvernements français et suisse ne modifieront qu'avec prudence et dans le sens le plus libre-échangiste les tarifs douaniers existants.

CHAPITRE IV.

Montres bon marché — Montres plus soignées — Montres compliquées Chronomètres de poche et de marine.

Dans cette catégorie	la France fournissait	105	exposants,
	la Suisse	77	„
	l'Angleterre	5	„
	le Danemark	2	„
	l'Amérique	1	„
	les Pays-Bas	1	„
	la Belgique	1	„
	la Russie	1	„
	l'Espagne	1	„

Sur les 105 exposants français plus de 70 ne présentaient que des montres cylindres à clef et à remontoir. La montre cylindre formait la base de l'exposition collective du Doubs.

On ne rencontrait dans la section française que quelques pièces à ancre, et un nombre restreint de pièces compliquées; par contre, 7 maisons parisiennes concouraient pour les chronomètres de poche et de marine.

Les montres bon marché de la maison *Japy*, sous la dénomination de „montres démocratiques", étaient cotées à fr. 8. 50 les montres à clef et fr. 13 les remontoirs mise à l'heure au doigt; le jury a même examiné une montre remontoir sans mise à l'heure à fr. 5, mais nous n'avons pu apprécier jusqu'à quel point sa marche et son réglage étaient démocratiques*).

*) Il ne faut pas donner plus d'importance qu'ils n'en ont réellement aux prix que nous citons dans ce rapport, et surtout à ceux qui concernent les montres bon marché. Les prix n'ont toute leur valeur que lorsqu'on peut les comparer sérieusement avec la qualité du produit. Ces quelques citations ont pour but de faire connaître les prix minima que nous avons notés pendant les travaux du Jury; ils sont l'expression des préoccupations de certains industriels et dénotent, quoiqu'on en puisse dire, la puissance de l'outillage et de l'organisation des fabriques des deux versants du Jura.

Les montres plus soignées se distinguent par le bon goût de leur décoration, les petites montres surtout sont fort élégantes.

Les quelques montres compliquées exposées à la section française sont construites avec des ébauches suisses. Les chronomètres de marine français étaient accompagnés de très-beaux bulletins de marche.

La Suisse, comme nombre d'exposants, arrivait en deuxième ligne dans cette catégorie.

La montre bon marché, le genre Roskopf, figurait en petite quantité dans notre exposition; par contre, la montre plus soignée à clef et à remontoir à échappement à ancre était bien représentée. Ces produits dénotent une bonne exécution, une construction solide et rationnelle et peuvent rivaliser sans inquiétude avec tous les produits similaires des autres pays.

La montre compliquée, la répétition, le chronographe, les quantièmes etc., se trouvaient en majorité dans les vitrines de la section suisse. Ces pièces, plusieurs de vrais chefs-dœuvre, démontrent l'habilité de main de nos ouvriers.

Les quelques chronomètres de marine et les nombreux chronomètres de poche, tous accompagnés de bulletins de marche des observatoires de Genève et de Neuchâtel, ont atteint un degré de précision remarquable et sont sans contredit les plus beaux produits de l'art horloger, ainsi que le témoignent les hautes récompenses obtenues par nos exposants.

Le jury, sans contestation et à l'unanimité a reconnu la supériorité du chronomètre de poche suisse sur tous les autres, quant à la précision et au prix. Nos chronomètres de marine peuvent déjà rivaliser avec ceux des autres pays, nous en donnons la preuve par l'extrait des lignes et du tableau suivants du rapport déjà cité de M. le Dr. Hirsch:

„Parmi les 8 chronomètres de marine que nous avons eu cette fois à observer, et dont 7 appartiennent à la maison de MM. *Henry Grandjean & Co.* au Locle, les 5 premiers ont donné des résultats très-beaux et ne diffèrent presque pas dans leur mérite; le 6me a encore une variation diurne de 0,13 s., mais sa compensation est un peu trop faible, ce qui explique une différence entre les marches extrêmes assez considérable. Trois de ces belles pièces qui ont toutes l'échappement à ressort et le spiral cylindrique Phillips, étaient réglées au temps sidéral, et sont destinées à un des grands établissements scientifiques de l'Europe.

„Comme l'une de ces pièces, le No. 93 de MM. Henry Grandjean & Co., est restée à l'Observatoire au-delà du temps réglementaire de l'épreuve, pendant plus de 29 semaines, il est de nouveau possible de le comparer aux meilleurs chronomètres de marine qui ont rapporté les premiers prix dans les grands concours organisés à Greenwich et à Hambourg pour les marines anglaise et allemande.

„Pour pouvoir se rendre compte d'une manière précise de la perfection relative de ces chefs-d'œuvre de la chronométrie suisse, anglaise et allemande, je transcrirai dans le tableau suivant les marches hebdomadaires et les températures moyennes du No. 93 de MM. Henry Grandjean & Co. et des premiers prix des concours de Greenwich et de Hambourg.

Premier prix du concours de Greenwich, 1877 *Isaac. No. 1612*			Premier prix du concours de Hambourg *W. Bröcking. No. 824*			*Henry Grandjean & Cie.* au Locle *No. 93*		
Date 1877	Marche hebdomadaire	Température moyenne	Date 1877	Marche hebdomadaire	Température moyenne	Date 1877	Marche hebdomadaire	Température moyenne
	s.	0		s.	0		s.	0
Fév. 10-17	− 3,7	11,7	Juin 4-11	− 1,8	19,0	Avril 18-25	− 6,1	9,3
17-24	− 5,0	9,2	11-18	+ 1,6	17,5	25- 2 mai	− 6,6	11,2
24- 3 mars	− 5,8	7,5	18-25	− 1,7	25,5	Mai 2- 9	− 5,0	11,5
Mars 3-10	− 5,3	7,8	25- 2 juill.	+ 0,6	25,0	9-16	− 5,9	11,9
10-17	− 4,7	8,1	Juill. 2- 9	+ 0,7	30,0	16-23	− 6,7	12,4
17-24	− 5,1	7,2	9-16	− 0,6	26,0	23-30	− 8,5	14,1
24-31	− 6,8	30,8	16-23	+ 0,1	19,5	30- 6 juin	− 10,4	16,7
Avril 0- 7	− 7,5	29,7	23-30	0,0	19,5	Juin 6-13	− 12,5	20,5
7-14	− 6,7	27,8	30- 6 août	+ 2,5	17,5	13-20	− 11,2	21,2
14-21	− 4,8	26,9	Août 6-13	+ 2,8	17,0	20-27	− 10,7	19,7
21-28	− 3,0	10,3	13-20	+ 1,7	30,0	27- 4 juill.	− 9,6	20,2
28- 5 mai	− 4,5	10,0	20-27	+ 0,9	25,0	Juill. 4-11	− 9,8	19,1
Mai 5-12	− 1,0	11,7	27- 3 sept.	+ 2,0	19,0	11-18	− 10,1	20,1
12-19	+ 1,0	13,9	Sept. 3-10	+ 2,4	16,0	18-25	− 10,0	19,8
19-26	+ 0,5	12,8	10-17	+ 1,7	14,5	25- 1 août	− 9,5	20,0
26- 2 juin	+ 1,5	15,0	17-24	+ 2,0	11,0	Août 1- 8	− 10,4	19,8
Juin 2- 9	− 0,5	17,8	24-31	+ 3,4	9,0	8-15	− 11,4	19,6
9-16	− 2,5	21,1	Oct. 1- 8	+ 0,8	13,0	15-22	− 11,8	21,6
16-23	− 3,8	22,2	8-15	+ 3,8	8,0	22-29	− 10,1	20,1
23-30	− 5,7	33,3	15-22	+ 4,1	7,5	29- 5 sept.	− 11,3	19,4
Juill. 0- 7	− 5,3	33,9	22-29	+ 2,5	7,5	Sept. 5-12	− 11,5	17,3
7-14	− 4,9	33,3	29- 5 nov.	+ 1,9	8,5	12-19	− 12,0	17,7
14-21	− 4,8	30,8				19-26	− 11,4	14,2
21-28	− 3,0	20,0				26- 3 oct.	− 9,9	12,3
28- 4 août	− 3,0	22,2				Oct. 3-10	− 9,4	11,9
Août 4-11	− 2,0	21,1				10-17	− 8,6	10,8
11-18	− 1,5	21,4				17-24	− 9,4	10,4
18-25	− 2,0	21,7				24-31	− 10,8	11,1
25-31	− 0,3	18,2				Nov. 0- 7	− 11,5	11,1
Différence entre les marches maxima et minima		9,0 s.	Différence entre les marches maxima et minima		5,9 s.	Différence entre les marches maxima et minima		7,5 s.
Plus grande différence entre 2 semaines consécutives		3,5 „	Plus grande différence entre 2 semaines consécutives		3,4 „	Plus grande différence entre 2 semaines consécutives		2,2 „
Nombre caractérist. du rang		16,0 „	Nombre caractérist. du rang		12,7 „	Nombre caractérist. du rang		11,9 „

„Il résulte de ce tableau, qu'en calculant d'après la manière de Greenwich, le rang des chronomètres, savoir en ajoutant à la différence entre la plus petite et la plus grande marche hebdomadaire, le double de la plus grande différence de marche entre deux semaines consécutives, le nombre caractéristique est le plus faible pour le chronomètre du Locle, qui est ainsi au premier rang. Il est vrai de dire que les températures ont varié dans des limites plus étroites à Neuchâtel qu'à Hambourg et surtout à Greenwich; mais la variation pour 1^0 de température a été pour le No. 93 seulement de $0^s,03$, et à l'étuve, avec $30^0,6$, sa marche diurne du 3 au 4 mai a été de $0^s,4$, ce qui donnerait pour la marche hebdomadaire $2^s,8$; d'un autre côté, du 19 au 26 décembre, avec une température moyenne de $5^0,1$, la marche hebdomadaire a été de $4^s,6$. On voit ainsi que pour des températures extrêmes semblables à celles dans lesquelles les deux autres chronomètres ont été observés, la différence des marches hebdomadaires reste dans les limites des plus grands écarts notés dans le tableau.

„En tout cas il résulte de cette comparaison instructive, que nos horlogers savent construire des chronomètres de marine qui peuvent rivaliser avec les meilleurs de l'étranger."

L'exposition anglaise se distingue par ses chronomètres de marine; les montres de poche ne présentent rien de nouveau. Ces chronomètres de marine étaient cotés de fr. 800 à fr. 1200; ceux de poche de fr. 900 à fr. 2000.

La section danoise exposait des chronomètres de marine de fr. 800 à fr. 1600, qui paraissaient pouvoir rivaliser avec les chronomètres anglais. L'un des exposants, M. *Rauch,* produit avec un personnel de 14 ouvriers 60 chronomètres de marine par an; l'autre, M. *Kestner,* travaille seul.

L'Amérique ne mettait en ligne que la *Waltham Company* dont les produits, du reste bien fabriqués, ne sont pas à la hauteur des sacrifices énormes faits par cette compagnie. Un mouvement ancre à clef était coté fr. 17., un mouvement remontoir fr. 23.; ces prix étaient les plus bas, — les agents vendeurs y ajoutent 10 %. Un mouvement remontoir de même calibre mais plus soigné marqué fr. 200., entrait dans une boîte de fr. 158.

Malgré les droits protecteurs élevés qui garantissent les Américains, ils doivent avoir de nous une peur terrible si l'on en juge par la réclame inqualifiable qu'ils trouvent à propos d'employer. Leur conduite pendant l'exposition prouve qu'ils sont plus ennuyés que nous de la cloche d'alarme sonnée par M. Favre-Perret; cloche dont les échos nous ont réveillés trop tôt au gré des Américains.

M. Robins, représentant de la Waltham Company, avoua dans une conversation que le rapport de M. Favre-Perret avait été pour eux un coup

mortel et qu'ils ne faisaient que se défendre en l'utilisant autant que possible à leur profit.

La conduite de M. Robins vis-à-vis du jury fut pour le moins singulière; il fallut presque lutter pour obtenir de lui les renseignements nécessaires, surtout en ce qui concernait les prix. M. Robins sentait parfaitement qu'à qualité égale les produits de sa maison étaient d'un prix supérieur à celui des nôtres.

Hors de chez eux, et non couverts par leurs droits protecteurs, la concurrence que les Américains cherchent à nous faire est absolument factice et n'a pour mobile qu'une réclame que nous ne voulons pas caractériser davantage.

Nous voulions terminer ce chapitre par une statistique de la production, de l'importation et de l'exportation de l'horlogerie portative dans les différents pays, et nous avons examiné attentivement toutes les données officielles mises à notre portée, mais en les comparant à d'autres, nous avons, malheureusement acquis la certitude que tous ces chiffres, faussés par des facteurs peu commodes non seulement à apprécier mais encore à énoncer, sont loin de la vérité, et nous nous sommes abstenus de suivre nos devanciers dans cette voie.

CHAPITRE V.

Compteurs — Instruments divers — Réveils — Pendules — Régulateurs Pendules électriques, astronomiques, et horloges de tour.

Exposent dans cette catégorie	102 français,
	9 italiens,
	8 autrichiens,
	4 anglais,
	4 hongrois,
	3 américains,
	3 suisses,
	3 suédois,
	2 danois,
	1 grec,
	1 russe,
Ensemble	140 exposants.

Les compteurs de tours, de voitures, les compteurs de pas ou pédomètres, constituent une industrie qui occupe en France et surtout à Paris

plusieurs maisons et de nombreux ouvriers. L'exposition offrait une foule d'objets rentrant dans cette catégorie.

Les automates, les oiseaux chantants et autres tours de force, ont des représentants un peu dans tous les pays, depuis la France jusqu'en Russie. Nous avons rencontré de malheureux exposants qui ont consacré de longues années et de pénibles recherches à offrir aux badauds en admiration devant leurs vitrines le spectacle d'un jongleur sur une pendule ou d'une arraignée avalant une mouche au coup de midi. — Le jury n'a pas cru devoir encourager des travaux de cette nature.

Les réveils, sous toutes les formes et de tous les prix, étaient nombreux. Nous en avons vu qui coûtaient frs. 5. C'est un véritable article de Paris; les fabricants font venir les ébauches de Beaucourt et les terminent à Paris même et dans les environs.

La pendule mystérieuse, la pendule avec pendule conique ou avec pendule marchant par le déplacement de son centre de gravité, sont autant d'articles de fantaisie, parfois très-élégants, dans l'exécution desquels l'art décoratif français et l'imagination gauloise peuvent se donner carrière. Malheureusement le humbug s'y rencontre aussi quelquefois et rompt subitement le charme. Ainsi, lorsqu'on entrait par la grande porte en face du Trocadéro, l'immense pendule de l'horloge Farcot étonnait et excitait une admiration qui s'enfuyait dès que l'on savait que le pendule n'était là que pour la forme et que l'horloge devait sa marche à un autre pendule, soigneusement caché.

Ces articles de fantaisie ont un grand écoulement et occupent beaucoup d'ouvriers; ce sont du reste souvent de beaux ornements et de véritables objets d'art.

La pendulerie ordinaire de chambre et de cheminée se fabrique en France sur une vaste échelle. Les centres principaux de cette industrie sont: Paris, avec une production annuelle de 250,000 pendules et 300,000 réveils, et Morez, dans le Jura, qui produit annuellement 100,000 pendules, horloges et tourne-broches.

Les Parisiens viennet de créer un régulateur, genre de celui de Vienne, pour faire concurrence à l'horlogerie autrichienne; les échantillons exposés étaient fort beaux et cotés à des prix légèrement inférieurs à ceux des régulateurs viennois.

L'horlogerie électrique n'avait dans les vitrines françaises que des échantillons de peu de valeur.

Par contre, cinq maisons françaises exposaient des pendules de précision et astronomiques d'une exécution parfaite. Quelques-uns de ces produits sortaient d'un concours ouvert par la ville de Paris, où ils avaient fait preuve d'une marche remarquable.

En fait d'instruments de précision basés sur l'horlogerie, citons en passant les enrégistreurs de notre collègue français M. *Redier.* Ces magnifiques appareils tiennent à l'horlogerie par une habile application des engrenages différentiels ou trains épicicloydaux.

L'horlogerie monumentale comptait 4 exposants français dont 3 parisiens et 1 franc-comtois.

Paris est le centre principal de la fabrication de la grosse pendulerie en France; on estime à fr. 2,500,000 la valeur de sa production annuelle.

L'Amérique et l'Autriche arrivent en second ligne pour la pendulerie.

Les régulateurs de Vienne ne laissent rien à désirer quant à la bienfacture; ils ont gardé intacte la reputation qu'ils se sont acquise à l'Exposition de 1873.

Les Américains exposaient des horloges de tours, des pendules et des réveils.

Le jury a été particulièrement frappé de la belle et solide exécution des horloges pour édifices de la *S. Thomas Clock Company.*

La *Ansonia Clock Compagny* avait ses vitrines garnies de produits de toutes espèces, depuis le réveil de fr. 8 jusqu'au régulateur à 2000 francs; les mouvements nous ont paru bien établis, mais l'ornementation des cabinets laisse encore beaucoup à désirer.

La maison *Kræber,* de New-York, offrait des chefs-dœuvre d'emporte-pièce; c'est un peu le genre de la Forêt-Noire, dans des prix variant de fr. 5 à fr. 50.

L'Amérique livre, dit-on, annuellement près de 200,000 pendules diverses; c'est une concurrence qui devient de jour en jour plus sérieuse pour la pendulerie française.

La Suède, fabrique de la pendulerie estimée, mais qui perd de plus en plus de terrain sous l'action de la concurrence étrangère et surtout sous celle de la Forêt-Noire.

L'horlogerie monumentale suédoise était représentée à Paris par les maisons *Lindenroth* et *Tornberg* de Stockholm dont les produits sont parfaitement exécutés. — La production de la maison Lindenroth qui en 1860 atteignait en valeur le chiffre de fr. 18,000, est arrivée en 1877 à fr. 65,000. L'horlogerie monumentale occupe près de 1000 ouvriers à Stockholm.

Le Danemark produit d'excellentes pendules astronomiques; les maisons *Rauch* et *Oxenhange* en exposaient de fort belles cotées de 1200 à 1600 fr.

L'exposition en pendulerie des autres pays n'offrait rien de remarquable et n'accusait pas l'existence de centres sérieux de production en cet article.

N'y a-t-il pas là une voie ouverte à l'activité industrielle de la Suisse? Elle y est entrée, pour l'horlogerie de précision par les horloges électriques

de M. *Hipp*, directeur de la *Fabrique de Télégraphes* de Neuchâtel, et pour la pendulerie par les produits de la maison *Leuenberg* de Sumiswald. Ces premiers pas permettent d'espérer que cette industrie se développera et profitera des expériences de toutes sortes faites chez nous par l'horlogerie portative.

Les pendules électriques de M. *Hipp* ont seules marché régulièrement et sans interruption à l'exposition. M. Hipp, par un échappement très-ingénieux et destiné à employer un minimum d'électricité, a habilement résolu le problème d'une pendule sans huile. — Nous regrettons de ne pouvoir donner ici une description de cet échappement, description qui ne pourrait être faite sans le secours de dessins.

CONCLUSIONS.

L'Exposition de 1878 est, sans contredit, une victoire pour l'horlogerie suisse; seulement, n'oublions pas que, il y a quelques années, nous n'avions pas besoin de vaincre puisque nous n'avions pas de rivaux.

Aujourd'hui, l'ennemi a grandi; il s'est fortifié derrière 25 % de droits d'entrée. Combattons-le partout où nous le trouvons hors de chez lui et, avec nos meilleurs troupes, allons l'assiéger dans ses retranchements.

L'horlogerie française ayant le même ennemi, allions-nous avec elle et que le libre-échange soit le gage de cette alliance.

Pour cette lutte, déployons toutes nos forces; augmentons et réorganisons nos écoles d'horlogerie en les combinant avec notre système d'instruction publique; créons des écoles de mécanique manuelle; développons l'art décoratif par nos écoles de dessin et utilisons les forces hydrauliques de notre pays.

L'armée de notre ennemi est composée de soldats sobres, laborieux et disciplinés, ses chefs et ses financiers sont hardis et entreprenants, qu'il en soit de même chez nous. Nous avons tout ce qu'il faut pour vaincre. Peut-être nos forces sont-elles trop grandes; ménageons-leur un emploi en développant la pendulerie et la grosse horlogerie. Ces industries, similaires à la nôtre, et cette dernière suffiront pour donner du travail à tous les bras, à toutes les têtes.

L'exposition internationale de 1878 a démontré que tant que nous conserverons la confiance, le courage, l'énergie, rien ne nous empêchera d'affronter hardiment les luttes industrielles et commerciales aussi bien dans le présent que dans l'avenir.



Von den schweizerischen Mitgliedern

der Internationalen Jury, Weltausstellung 1878 in Paris,

sind folgende Fachberichte in Aussicht gestellt worden:

Classe		Fach	Berichterstatter
Classe	1 & 2	**Kunst** … … … …HH.	*Th. de Saussure in Genf.*
„	6 / 8	**Unterrichtswesen** …	*Seminardirector Dr. Wettstein in Küssnacht, Zürich.* / *Prof. E. Rambert in Zürich.*
„	11	**Anwendung der Zeichnungskunst für industrielle Zwecke**	*Stettler, Architect in Bern.*
„	13	**Musikalische Instrumente** … …	*Oscar Hegar in Basel.*
„	14	**Medizin und Hygicine**	*Prof. Dr. A. Vogt in Bern.*
„	15	**Präzisions-Instrumente** … …	*Prof. Soret in Genf.*
„	16	**Kartographie** … …	*Oberst H. Siegfried in Bern.*
„	17 & 18	**Möbel, Tapezier-Arbeiten** …	*Prof. J. Stadler in Zürich.*
„	26	**Uhren-Industrie** …	*J. B. Grandjean in Genf.* / *D. Perret, Ingenieur in Neuenburg.* / *J. David, Ingenieur in St. Immer.*
„	29	**Kurzwaaren** … …	*G. Kiefer-Baer in Basel.*
„	30	**Baumwollspinnerei und Weberei**	*Rieter-Fenner in Winterthur.*
„	34	**Seiden-Industrie** …	*M. A. Meyer-Bürkli in Zürich.*
„	36	**Stickerei** … … …	*J. Steiger-Meyer in Herisau.*
„	37	**Bonneterie** … … …	*J. Blumer-Egloff in St. Gallen.*
„	38	**Strohwaaren** … …	*J. Isler-Cabezas in Wohlen.*
„	39	**Bijouterie** … … …	*Jacques Rossel in Genf.*
„	47	**Chemie** … … … …	*Prof. Dr. Piccard in Basel.*
„	48	**Baumwoll-Druckerei**	*Em. Meyer in Herisau.*
„	49	**Leder** … … … …	*Ernst Mercier in Lausanne.*
„	50—54 / 55	**Maschinen** (2 Berichte)	*Director Autenheimer in Winterthur.* / *Ing. M. Probst in Bern.*
		Electrische Maschinen	*A. Achard in Genf.*
„	66	**Ingenieurwesen** … …	*Ober-Ing. R. Moser in Zürich.*
„	75	**Getränke** … … …	*Jules Doge in Vevey.*
„	78	**Viehzucht** … … …	*D. Flückiger in Aarwangen.*

CLOCKS AND WATCHES.

EDWARD H. KNIGHT, LL. D.

403



EXPOSITION UNIVERSELLE DE CHICAGO EN 1893

RAPPORT SPÉCIAL

SUR

L'EXPOSITION D'HORLOGERIE

PRÉSENTÉ PAR

CHARLES-ÉMILE TISSOT

Conseiller National, Membre du Jury international

AU LOCLE

AU

Département Fédéral des Affaires Etrangères



Imprimé par les soins du

Syndicat des Maitres Imprimeurs de la Suisse Romande

1894



EXPOSITION UNIVERSELLE DE CHICAGO EN 1893

RAPPORT SPÉCIAL
SUR
L'EXPOSITION D'HORLOGERIE
PRÉSENTÉ PAR

CHARLES-ÉMILE TISSOT
Conseiller National, Membre du Jury international
AU LOCLE

AU

DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES

Tit.,

Conformément à la mission que vous m'avez confiée le 28 février 1893, je me suis rendu à Chicago avec mon honorable collègue Monsieur Rouge pour y procéder à l'examen de « l'Horlogerie exposée ».

J'ai l'honneur aujourd'hui de vous adresser un Rapport sur l'accomplissement de mon mandat.

Bien entendu qu'il n'entre pas dans le cadre de cette étude de donner de longs développements sur l'organisation des divers départements, groupes et classes dans lesquels les exposants avaient à présenter leurs travaux ; je n'en dirai donc que peu de chose, d'autant plus que les détails qui devront être fournis sur ce sujet sont du ressort d'un Rapport général émanant d'autre part.

Je m'attacherai donc surtout, ainsi du reste que cela m'a été demandé, à fournir à l'horlogerie suisse tous les renseignements qui m'ont paru utiles, tant au point de vue artistique que technique.

Pour formuler mon opinion, j'ai cherché essentiellement à me garder de tout enthousiasme; je me suis efforcé d'examiner les choses avec impartialité et de ne porter un jugement qu'après avoir mûrement pesé les questions sous toutes leurs faces.

Voici maintenant les divers objets que je traîterai au cours de cette étude :

1° Aperçu succint sur le plan général de l'Exposition.
2° Organisation du Jury de l'horlogerie.
3° Horlogerie proprement dite : *A)* Suisse;
B) Américaine;
C) Allemande;
D) Anglaise;
E) Divers.
4° Horlogerie électrique. — Instruments de précision, tels que : contrôleurs, compteurs à gaz et à eau, etc., etc.
5° Conclusions.

CHAPITRE PREMIER

Aperçu succint sur le plan général de l'Exposition.

Bien que l'organisation générale de l'exposition soit extrêmement complexe et que des explications nombreuses seraient nécessaires pour en donner une idée quelque peu complète, je dirai cependant quelques mots sur les classifications et subdivisions adoptées par les autorités de l'Exposition dans le plan général de cette immense et grandiose entreprise.

Rien n'atteint la perfection et quoique l'on ait fait appel aux plus hautes intelligences pour l'élaboration de ce grand travail, quelques côtés faibles sans importance d'ailleurs se sont cependant fait sentir par la mise en fonction de cette œuvre vaste et compliquée, dont l'éclatante réussite fait l'admiration du monde entier. Le plan d'organisation comptait dans ses grandes lignes 13 départements désignés par les lettres *A* à *N* et comprenant chacun un certain nombre de groupes.

Ceux-ci à leur tour, étaient divisés en un nombre plus ou moins considérable de classes.

Le nombre des groupes était de 176.
Celui des classes » » 968.

Voici la nomenclature des départements :

Lettre A. Agriculture et ses produits.
» *B.* Horticulture, Viticulture, Pomologie, Floriculture.
» *C.* Animaux domestiques et animaux sauvages.
» *D.* Pêcheries et leurs produits.
» *E.* Mines et Métallurgie.
» *F.* Machines en général.
» *G.* Moyens de transport.
» *H.* Manufacture.
» *J.* Electricité et ses applications.
» *K.* Beaux-arts, peinture, etc.
» *L.* Arts libéraux, Education, Littérature, Travaux d'ingénieurs en général.
» *M.* Ethnologie, Archéologie.
» *N.* Forêts et produits forestiers.

Le département *H* est celui qui offre le plus d'intérêt pour nous puisqu'il renferme l'horlogerie.

Donnons à son sujet quelques détails particuliers ; il renferme sous titre :

Manufacture. — Tous les produits manufacturés : Produits chimiques, pharmaceutiques, droguistes, couleurs pour artistes, couleurs naturelles et artificielles, teintures et vernis.

Papiers de toute nature et de toute espèce. Fournitures et décorations d'intérieur, d'appartements de toute importance, Billards — Imprimerie — Céramique et mosaïque — Marbre et pierres en général pour constructions et cheminées.

Travaux sur métaux et sur émaux. — Glaces en tous genres, matériel de sculpture — Orfèvrerie or et argenterie — Bijouterie et ornementation.

Horlogerie en général, montres de tous genres, mouvements et partie de mouvements. — Boîtes de montres — Outils pour l'horlogerie et pour machines — Pendules en tous genres —

Mouvements de pendules — Pendules fabriquées par machines — Contrôleurs et enregistreurs de temps.

Soies brutes et fabrique de soieries — Tissus minéraux — Cotons — Laines — Tissus du règne végétal. — Confections et costumes — Fourrure pour vêtements — Broderies, garnitures, dentelles — Fleurs artificielles — Tapisseries faites à la main et à la machine — Travaux en cheveux — Equipements de voyage : Valises, malles, ouvrages de luxe en peau, parapluie — cannes — ombrelles — Ouvrages en ébène — Caoutchouc, gutta-percha — Celluloïde — Zylonite.

Cuirs de toute provenance — Balances romaines — Compteurs à gaz et compteurs pour l'eau — Mesures de capacité — Matériel de guerre : Munitions, fusils et appareils de chasse — Armes de toute nature — Appareils d'éclairage et de chauffage — Fers bruts et travaillés — Voûtes — Coffres de sûreté.

Le Département *H* est divisé en 35 groupes subdivisés eux-mêmes en 214 classes.

L'horlogerie est comprise dans le groupe 99 subdivisé en 8 classes, soit :

Classe 617. Montres de tous genres.
» 618. Mouvements de montres et parties de montres.
» 619. Boîtes de montres.
» 620. Outils et machines pour l'horlogerie.
» 621. Pendules en tous genres.
» 622. Mouvements de pendules.
» 623. Pendules fabriquées par moyen mécanique.
» 624. Pendules — Indicateurs de temps pour gardiens — surveillants de fabrique, etc.

Vu son importance considérable, le département *H* est partagé en 2 sections :

1° Section artistique.
2° Section manufacturière économique.

Chaque section a ses locaux où les juges se réunissent chaque jour pour leurs délibérations.

Ces locaux sont situés dans le Bâtiment dit : des Manufactures et

Arts libéraux, le plus vaste et le plus majestueux de toute l'exposition.

Je dirai en passant qu'aucune construction n'a été élevée dans des proportions aussi considérables et aussi grandioses; il mesurait :

Longueur	1687 pieds =	$514^{m},20$
Largeur	787 »	$239^{m},88$
Vide	107 » =	$32^{m},61$
Muraille, haut.	66 » =	$20^{m},117$
Hauteur du pavillon	122 » =	$37^{m},186$
Hauteur du toit au centre du palais . . .	237 pieds =	$72^{m},24$

Vitrage = 11 acres = $445^{a},1392$ = $44,513^{m2},92$.

On a employé pour sa construction 17,000,000 (17 millions) de pièces de bois. 12 millions de livres d'acier. 2 millions de livres de fer. — Il a coûté $ 1,700,000. — La partie centrale donnait place à 75,000 personnes assises et le bâtiment tout entier à 300,000.

Ces quelques mots donneront une idée de ce gigantesque et magnifique palais, dépassant tout ce que l'imagination peut concevoir.

Les Américains ont eu à cœur d'installer brillamment tous les produits manufacturés et les arts libéraux. Ils ont voulu par là faire honneur aux hommes de science et aux industriels qui prenaient part à ce concours universel ouvert au monde entier.

C'est dans l'enceinte de ce palais que l'exposition suisse est installée. Du sentiment de chacun, Suisses, Américains, Etrangers, les organisateurs de l'Exposition avaient réservé à notre horlogerie suisse une place que l'on peut véritablement qualifier de *place d'honneur*.

Que notre consul Monsieur Holinger reçoive à cette occasion l'expression de notre reconnaissance, car son intervention énergique et son dévouement ont largement contribué à cet heureux résultat.

CHAPITRE II

Organisation et fonctionnement du Jury.

Les juges de la section économique du Département des Manufactures ont commencé leurs opérations dans la seconde quinzaine du mois de juillet. — Ils devaient avant tout se conformer aux dispositions contenues dans le

« *Règlement administratif des récompenses* »
« (Président Mr Thacher) »

élaboré par le Comité exécutif.

Les juges nommés formaient 13 comités ou jurys des récompenses; chacun d'eux était assigné à l'un des 13 grands départements de l'Exposition et procédait à son organisation en nommant son président, son vice-président et ses secrétaires.

Ils étaient tenus de se conformer strictement aux dispositions du règlement du Comité exécutif des récompenses. Nous donnerons la teneur de ses articles les plus importants :

Les articles III, IV, V et VI traitent les devoirs des juges, la manière dont ils doivent procéder dans l'examen des expositions qui leur sont assignées et le point de vue auquel ils doivent se placer pour décerner des récompenses ou les refuser.

Ils prévoient les circonstances où le juge peut n'être pas d'accord avec son comité respectif à l'égard de réclamations de la part d'autres juges et donne des directions générales sur la procédure à suivre dans toutes les éventualités qui pourraient se présenter. — Ils déterminent les relations entre comités et les droits respectifs de chacun d'eux.

L'article VII mentionne que les gouvernements étrangers seront informés qu'une seule classe de récompenses pourra être décernée. — Elle consiste en une médaille de bronze d'un travail artistique, accompagnée d'un diplôme en parchemin où sont formulés les points d'excellence motivant la récompense.

Lit. 2. Les médailles et les diplômes seront décernés par les autorités du Congrès des Etats-Unis et sont préparés par le secrétaire du Trésor.

L'article VIII déclare qu'aucun exposant devenant juge ne peut prétendre faire examiner son exposition en vue d'une récompense ; mais le comité exécutif des récompenses peut lui-même faire examiner l'exposition des membres du jury et donner rapport.

Nous voyons par l'article IX que chaque exposant avait le droit, s'il le jugeait bon, de se tenir en dehors du concours, mais devait le notifier au Comité exécutif ; sans cela le Comité avait le droit de faire examiner par des juges régulièrement nommés, toute exposition étrangère ou indigène, soit qu'elle appartienne à une seule personne, à une association de personnes, à une institution, ou bien même à un gouvernement.

Le Règlement ci-dessus mentionné était signé :

JOHN BOYD THACHER
Président du Comité Exécutif
des Récompenses.

GEORGES R. DAVIS
Directeur général de l'Exposition.

L'ensemble de tous les jurés du Département H, section économique, formait une autorité désignée sous la dénomination de :

« *Conseil des Juges* » (*Board of Judges in Département H Manufactures.*)

Celui-ci composa son bureau d'un président : Monsieur H.-B. Kimball, d'Atlanta-Géorgie : d'un vice-président : Monsieur George Scamoni, représentant de la Russie ; et de deux secrétaires.

Il est nécessaire pour se rendre bien compte du rouage adopté par le Comité Exécutif, de donner ici la teneur du règlement du Conseil des Juges.

Nous y lisons :

Art. 1[er]. Le 26 juillet et dès cette date, l'assemblée des juges a lieu chaque jour à midi (12 o'clock m).

Art. 2. Le quorum de 20 membres suffit pour prendre des décisions valables.

Art. 3. Ordre des affaires :

a) Lecture du procès-verbal.

b) Réception des communications du Comité exécutif des récompenses et discussions à leur sujet.

c) Liquidation des affaires en litige.

d) Rapport des juges.

e) Rapports du Comité spécial dans l'ordre où les rapports ont été présentés.

f) Examen des nouvelles affaires.

g) Prise en considération des rapports des juges présentés au Conseil par le secrétaire.

h) Questions ajournées.

Art. 4. Un comité permanent est constitué sous le nom de « *Comité judiciaire* » ; il est choisi parmi les juges et composé de sept membres.

Ce comité est chargé de faire les enquêtes et rapports sur toutes les contestations ou malentendus qui peuvent s'élever au sujet de l'interprétation du « Règlement administratif des récompenses », ainsi que sur toutes les communications des juges et des exposants comme celles que comporte l'art. 6 section C ci-après.

Art. 5. Le Président du Conseil des juges (Mr Kimball) fait partie de droit du Comité permanent, mentionné à l'article 4 ci-dessus.

Art. 6. Article important :

a. Les membres du Conseil des juges doivent étudier soigneusement dans tous ses détails le « Règlement administratif des Récompenses » et particulièrement l'art. 5. — Il est entendu cependant que les juges peuvent conférer librement entre eux et spécialement avec ceux qui font partie du même groupe.

Le travail est organisé par groupes, ce qui en facilite l'exécution et met le juge mieux à même de suivre aux exigences de l'art. 5 du « Règlement administratif des récompenses ».

b. Les exposants ont la latitude de faire parvenir aux juges des notices sur l'originalité et la bienfacture de leurs produits.

Les juges demanderont aux exposants tous les éclaircissements nécessaires sur les notices qui leur auront été remises.

Par une pièce spéciale nommée *assignation*, le Comité exécutif indique au juge, l'exposant qu'il aura à examiner. — Aussitôt après réception de l'assignation, le juge prévient l'exposant du moment où l'examen de ses produits sera fait; cela afin que cet examen puisse avoir lieu en présence de l'intéressé avec lequel le juge pourra avoir de sérieuses discussions.

c. Comme les juges composant les divers jurys de l'Exposition ont été appelés de toutes les parties du monde et que de plus ils sont en nombre considérable, il peut arriver que tel ou tel d'entre eux ne soit pas suffisamment compétent pour examiner les produits qui lui ont été soumis. En conséquence et afin d'assurer aux jugements rendus un caractère d'impartialité et surtout de vérité que chaque exposant est en droit d'attendre, ces juges ne seront compétents en cas de réclamations des exposants intéressés, ni pour faire rapport quant à leur jugement, ni pour prendre part aux débats qui auront lieu au sujet du verdict qu'ils auront rendu.

d. Afin de prévenir les réclamations mentionnées à l'art. 3 du Règlement des récompenses litt. *c* ci-dessus, tout juré qui s'estimera incompétent pour l'examen de tel ou tel objet, en référera au président ou au secrétaire du groupe.

e. Les exposants qui ont quelque raison de croire que les juges appelés à se prononcer sur leurs produits ne sont pas suffisamment compétents ou n'ont pas les qualités requises par le Règlement des récompenses peuvent recourir au Conseil en adressant sous pli cacheté au président ou au secrétaire du groupe l'exposé de leurs raisons appuyé de toutes les preuves qu'ils jugeront utile de joindre à leurs observations.

Toutes les affaires se rapportant aux dispositions ci-dessus, seront traitées d'une façon absolument confidentielle, tant qu'elles n'auront pas reçu de solution.

Art. 7. Le rôle des juges du Département H, la série des exposants que chacun d'eux aura à examiner ainsi que la teneur

du présent règlement seront publiés, afin que tous les intéressés, juges et exposants en aient connaissance.

sig. THOMAS HANNA. sig. H.-J. KIMBALL.
Secrétaire. Président.

Les juges de groupe des Manufactures se réunissaient donc chaque jour pour assister aux délibérations qu'entraînaient les rapports terminés; ceux-ci étaient déposés au secrétariat. Le secrétaire donnait lecture des jugements rendus, indiquait les noms des exposants auxquels des récompenses avaient été décernées par les juges, ainsi que les noms de ceux dont les produits n'avaient pas été primés.

Les deux listes étaient déposées après lecture sur le bureau jusqu'à la séance du lendemain, et tous les jugements pouvaient être examinés par les juges, qui étaient en droit de formuler des réclamations dans le cas de désaccord sur tel ou tel jugement.

Les réclamations doivent être faites par écrit et remises au bureau avant la séance; leur contenu pouvant être discuté séance tenante ou renvoyé à l'examen d'une commission spéciale, dans le cas où l'entente n'aurait pu s'établir.

Si, dans les 24 heures, aucune réclamation ne parvenait au bureau du Conseil, les verdicts des juges étaient censés adoptés.

Les plaintes et réclamations des exposants, contre des juges envisagés par eux non compétents dans le genre de produits qu'ils avaient été chargés d'examiner, étaient aussi adressées sous pli cacheté au bureau du Conseil des Juges (Board of Judges) et traîtées confidentiellement. Les séances étaient privées et le résultat des délibérations gardé sous le sceau du secret.

Les formulaires pour rapport étaient délivrés après les séances aux juges qui en faisaient la demande. Pour chaque exposant il était remis une assignation spéciale imprimée, divisée en trois parties.

La partie supérieure indiquait le numéro de l'assignation, le nom de l'exposant, le genre du produit, le numéro du groupe et le numéro de la classe; le département et l'indication par lettre alphabétique de l'endroit où l'exposant était placé.

Elle portait aussi le nom du juge à qui l'assignation était

remise et la dâte de sa remise. — Puis en lettres imprimées : « *Returned the . . .* » (Retournée le . . .) et la signature du juge.

Cette première partie se détachait et servait de contrôle au Bureau des récompenses, qui indiquait lui-même la dâte à laquelle le formulaire avait été rendu par le juge.

La seconde partie, celle du milieu de la feuille portait aussi le nom de l'exposant, la signature du juge, puis les mots : « *I report that this exhibitsmerit award* ». (Je déclare que cette exposition mérite d'être récompensée), puis la signature du juge.

En dessous et en suivant, le juge donnait les motifs pour lesquels il demandait une récompense, indiquant la bienfacture des produits, leur bonne construction, les perfectionnements apportés ou cas échéant les progrès réalisés.

Ce dernier rapport était, une fois encore, signé par le juge.

Si celui-ci ne décernait pas de récompense, le formulaire était rempli et signé de la même manière, mais sans autre mention que les mots : « *no award* » (pas de récompense), aucune explication ne devant être donnée.

Modèle d'assignation.

M. Ch^s-Emile Tissot. *N° 2720*

Bundy C°, Binghampton N Y.

Automatic time recorders

Grup 114 Classe 872

Returned the 24th Augt 1893.

Chs-Emile Tissot.

M. Ch^s-Emile Tissot. *N° 2720*

Bundy C°, Binghampton N Y.

Automatic time recorders

Grup 114.

I report that this Exhibit merits **Award.**

Chs-Emile Tissot.

1° *The système of Bundy time recorder is, in my opinion one of the best as simplicity and practical, by this system of time keeping every employe makes his own record, etc.*

2° . . . .

3° . . . .

Chs-Emile Tissot.

Cette procédure prévoyant pour l'examen de chaque objet exposé un *juge unique* seul responsable d'un verdict rendu mais ayant la faculté d'organiser son travail de concert avec les autres juges du même groupe est l'œuvre de M. Thacher, président du comité des récompenses.

C'est en observant les dispositions que nous venons de développer que les juges ont travaillé aussi consciencieusement que possible.

Nous ne parlerons pas des débats auxquels ce système a donné lieu dans la presse en Europe surtout, mais nous dirons qu'il a été grandement modifié par la nomination de juges étrangers, ayant les mêmes droits, les mêmes devoirs que les juges américains.

Nous savons tous que, sauf à l'Exposition de Philadelphie en 1876 et à celle de Melbourne en 1880, la procédure suivie par le jury était basée sur un système et sur un des principes complètement différents.

A Paris par exemple en 1889, le jury de classe, composé d'éléments français et étrangers travaillait collectivement. Chacun de ses membres attribuait un chiffre à chaque exposant. La moyenne de ces chiffres déterminait ensuite la nature de la récompense : Grand prix — Médaille d'or — Médaille d'argent — Médaille de bronze — Mention honorable, à laquelle l'exposant avait droit.

Il résulte de ce qui précède que dans le système Thacher, on n'établit pas de *parallèle* entre les exposants. Ceux-ci dans le cas où la valeur de leurs produits est réellement reconnue reçoivent tous la même récompense : « Une médaille de bronze accompagnée d'un diplôme qui fait ressortir les motifs pour lesquels la récompense a été accordée par le juge : bienfacture, beauté du produit, modifications ou innovations heureuses qui ont été réalisées. »

Au contraire, d'après le système adopté jusqu'ici dans nos expositions universelles, les exposants, qu'on ferait presque mieux d'appeler *concurrents* sont classés en catégories nettement tranchées et reçoivent des récompenses graduées : « Grand prix, médaille d'or, etc. » Pour procéder au classement de tous les

exposants, le jury est obligé de tenir compte non seulement de la nature et de la valeur intrinsèque des produits exposés, mais encore de certaines considérations indépendantes du produit même : importance, ancienneté, réputation, histoire de la maison en cause.

Les membres du jury se trouvaient souvent dans l'alternative de juger par comparaison entre exposants.

A Chicago, le juge après avoir constaté la valeur du produit, sa bienfacture, sa beauté, les modifications provenant du génie de l'exposant, déclarait s'il méritait une récompense.

J'ai estimé qu'il était utile de donner les explications ci-dessus concernant l'organisation du travail des juges, afin que chacun puisse se rendre compte autant que possible des conditions dans lesquelles ils devaient remplir leur mandat en Amérique.

Toutes ces dispositions étaient prises, toutes ces décisions avaient été arrêtées par le comité excécutif avant l'arrivée des juges à Chicago; de sorte qu'il n'y eut de discussion dans notre groupe que sur des points de détail concernant l'application même du règlement.

Nous sommes convaincus que les deux systèmes pourraient donner lieu à de longs débats; tous les deux comportent des inconvénients et des avantages, aussi, serait-il intéressant que cet important sujet fût traité au sein d'une assemblée d'hommes experts, au point de vue de l'organisation des expositions. Une semblable étude serait d'une grande utilité dans l'avenir pour la règlementation des jurys de nos expositions nationales ou internationales lesquelles n'auront pas dit leur dernier mot avec la fin de notre siècle bien qu'on les trouve parfois trop rapprochées les unes des autres.

Nous voyons effectivement un peu partout les Etats se préoccuper dans l'intérêt même de leurs industries d'attirer les regards sur leur pays, par l'organisation de semblables entreprises, persuadés que les sommes dépensées à cet effet le sont à bon escient.

Loin de se plaindre de ces mesures, les peuples y applau-

dissent sans réserve, car industriels, commerçants et artistes en retirent un légitime profit.

En présence des nombreux projets d'exposition qui surgissent de divers côtés, nous émettons le vœu que l'importante question de l'organisation du jury soit examinée à tous les points de vue. Nous avons la ferme conviction qu'il ressortira de cette étude des enseignements précieux qui nous conduiront certainement quant à l'organisation de nos futurs jurys à un système équitable à tous égards et donnant, comme de juste, satisfaction aux exposants qui s'imposent tant de sacrifices pour soutenir le bon renom de nos industries nationales.

Nous nous demandons si le principe mis jusqu'ici à la base des jurys européens n'a pas fait son temps et si les récompenses graduées représentées par des grands prix, des médailles ou des mentions honorables, ne devraient point faire place au système de diplômes?

Nous croyons réellement qu'un diplôme officiel accompagné d'un rapport à l'appui, donnant l'opinion du jury, signé par le président et le secrétaire du groupe aurait une valeur plus effective et serait même aujourd'hui plus apprécié qu'une médaille dont on fait souvent un emploi abusif.

Le texte du diplôme pourrait être reproduit dans le *Journal officiel du Commerce;* ce qui serait certainement pour l'exposant d'une grande importance.

Les avantages qui nous paraissent ressortir du système américain sont de plusieurs ordres; nous signalons tout d'abord le fait que les exposants n'étant pas mis en parallèle, les réclamations qui se produisent souvent après le verdict du jury sont évitées.

En second lieu, le mandat de juge acquiert une plus grande importance à mesure que chaque juré doit présenter au groupe un rapport *écrit* et *signé* sur les expositions qu'il a été chargé d'examiner.

Sa responsabilité est directement engagée; il n'y a pas de chiffres donnés, il n'y aura pas de moyenne prise, ses appréciations *seules* feront que l'exposant obtiendra une récompense ou n'en obtiendra pas.

La conscience même de cette responsabilité l'obligera à procéder à l'examen des produits avec une attention, une minutie si possible, plus grande encore que précédemment et l'empêchera peut-être de se laisser entraîner dans ses appréciations, par des considérations personnelles ou étrangères à la valeur même des produits.

Veuillez nous pardonner cette digression à propos de l'organisation des jurys de récompenses; si nous nous sommes permis de toucher cette question d'ordre administratif, c'est qu'elle nous paraît mériter un sérieux examen.

Nous ne préconisons aucun système, mais émettons simplement quelques idées, dans le désir d'attirer votre attention sur ce point en vue de l'avenir.

CHAPITRE III

Horlogerie proprement dite.

(Groupe 99)

Horlogerie suisse.

Pour procéder à l'examen de ce groupe important de l'exposition, vos deux juges ont tout d'abord demandé au Comité des récompenses que des juges étrangers leur soient adjoints et cela pour deux raisons.

D'abord notre responsabilité, dans une mission aussi délicate était dégagée autant que possible, à mesure que des experts étrangers prenaient part à nos travaux; ensuite il était précieux pour nous de pouvoir discuter avec ces mêmes juges, sur la valeur de nos produits nationaux.

Il fut donné satisfaction à notre demande, quelque temps après seulement; on nous adjoignit d'abord un juge allemand, M. Ernst de Berlin, fabricant d'horlogerie de gros volume, puis

un juge américain, M. le Dr Carpenter, horloger-technicien de Louisville (Kentucky) avec lequel nous avons eu les rapports les plus agréables dûs à son caractère aimable et à son jugement impartial.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, l'horlogerie en tous genres était comprise dans le groupe 99.

Classes 617 à 624.

La montre suisse était représentée par 34 exposants. De plus le groupe 151, cl. 873 comprenait les chronomètres de marine, — pendules astronomiques, — pendules de tours (gros volume), etc. — Les compteurs et contrôleurs. — Manufacture de limes en tous genres. — Fournitures, telles que : cadrans, spiraux, ressorts pour montres et pendules, aiguilles, etc.

Nous prendrons successivement l'étude restreinte de ces différentes branches, puis nous passerons en revue les produits des exposants en émettant notre opinion personnelle au point de vue de leur valeur technique et artistique.

Classe 617. — *a) Horlogerie compliquée.*

Cette classe qui a fait la réputation de notre horlogerie suisse et qui la maintient au 1er rang était richement et grandement représentée ; aussi a-t-elle constamment éveillé un grand intérêt chez les nombreux visiteurs de notre section.

On y admirait une variété considérable de pièces, car, il faut le dire : une entente fût-elle intervenue entre exposants, ceux-ci ne seraient pas parvenus à présenter d'une façon plus intéressante les complications ingénieuses que les recherches persévérantes du fabricant, jointes à l'habileté de l'ouvrier, ont réussi à adapter à la montre.

Parlons d'abord des répétitions à minutes ; celles-ci sont de toutes les grandeurs, comprises entre 12 et 20 lignes ; ces dernières présentent toutes les complications possibles.

Les grandes sonneries à minutes sont nombreuses ; l'une est de 15 lignes, les autres de 18 à 21 lignes ; plusieurs avec quantièmes perpétuels, phases de lune, chronographes avec rattrapante. — Répétitions à minutes, secondes indépendantes. —

Une encore, répétition, heures, 10 minutes et unités de minute. — La montre $^1/_5$ de seconde foudroyante; chronographes rattrapante et compteur de minute.

Le chronographe simple ou avec aiguille rattrapante dont l'exécution, assez difficile, demande tant de soins et d'exactitude, est maintenant fabriqué par toutes les maisons qui s'occupent d'horlogerie compliquée. Ces dernières arrivent actuellement aux fonctions exactes de la rattrapante; nous nous sommes rendu compte par l'examen scrupuleux des nombreuses pièces de ce genre, que la plupart de nos exposants obtiennent les résultats les plus précis.

Nous ne passerons pas sous silence la question des calibres variés d'après lesquels cette haute horlogerie a été exécutée. On comprend en les examinant la somme immense de travail que les horlogers ont déployé pour rechercher de nouveaux perfectionnements.

Les brevets d'invention ont dû contribuer aux résultats que nous avons sous les yeux; ils ont été un puissant stimulant, ainsi qu'un appui pour les inventeurs.

Presque toutes les grandes montres de cette catégorie sont accompagnées de bulletins de Ire classe des observatoires de Neuchâtel, de Genève et de Kew (Angleterre).

Nous avons remarqué que l'on attache toujours davantage la plus grande importance à la partie du réglage. Nos maîtres dans l'art considéraient autrefois comme une chose extraordinaire qu'une montre chargée de complications obtînt un réglage de Ire classe; nous n'en sommes plus là maintenant, grâce aux patientes recherches auxquelles se sont livrés tant de savants horlogers passionnés pour leur art.

La persévérance dont nos régleurs ont fait preuve dans leur intelligent travail leur a permis de surmonter les difficultés inhérentes à la partie délicate et essentielle du réglage de précision qui exige autant de connaissances techniques que de talent manuel.

Nous sommes heureux de pouvoir dire que nous avons acquis dans cette branche une supériorité qui constitue le plus beau fleuron de notre industrie.

A cette occasion nous tenons à signaler les services inappréciables rendus par nos observatoires à l'horlogerie chronométrique, qui se maintient constamment au premier rang grâce à leur concours désormais indispensable.

b) Montres civiles.

Cette classe de montres est abondamment représentée tant au point de vue des genres que des grandeurs. Elle méritait d'être sérieusement étudiée, car ce sont les articles de cette catégorie qui s'écoulent le plus facilement sur le marché étant, quant aux prix, à la portée d'un plus grand nombre de consommateurs.

En effet, chacun n'a pas les moyens voulus pour acheter une pièce de précision, celle que nous appelons montre civile, d'un prix plus modique est de vente plus courante; c'est la montre qui entre dans tous les milieux; il importe donc qu'elle soit bien fabriquée sous tous les rapports, mais surtout bien réglée, point à l'égard duquel on devient toujours plus exigeant, à mesure que l'instruction et la civilisation se développent et que l'on apprécie mieux la valeur du temps.

Dans cette classe d'horlogerie, la Suisse maintient ses positions avec un réel succès. Les calibres, les blancs, les mécanismes de remontoirs ont fait l'objet de l'attention des fabricants; toutes ces parties sont en progrès. Ici nous luttons avantageusement comme dans les qualités supérieures; le travail est intelligent, basé sur des données sérieusement établies; le plan du mouvement est tracé comme celui que l'ingénieur mécanicien prépare lorsqu'il construit une machine dont il sait fixer d'avance le résultat.

En horlogerie, il n'est plus possible aujourd'hui de travailler par tâtonnements; de même que dans les autres branches de la mécanique, *c'est de l'exactitude* et *encore de l'exactitude* que l'ouvrier doit apporter dans son travail.

Disons maintenant quelques mots des échappements, cette partie si importante de la montre. Nous avons eu la satisfaction de constater que les horlogers s'attachent à les perfectionner de

plus en plus, surtout au point de vue du réglage de précision.

Les ouvrages que nous avons examinés étaient exécutés avec le plus grand soin.

Nous n'entrerons pas dans la description des pièces de l'échappement, mais nous devons dire pour être justes que la bienfacture de ces ouvrages prouve que le fabricant a le goût du travail exactement fini et qu'il cherche à obtenir une œuvre parfaite au point de vue des principes théoriques.

L'achevage de la montre civile a également reçu tant de perfectionnements que la régularité et la marche que l'on obtient aujourd'hui dans ce genre d'horlogerie ne laisse rien à désirer et se maintient surtout d'une façon parfaite.

Les boîtes sont en général remarquablement bien faites; la partie du montage des boîtes a été perfectionnée sous différents rapports; les tournages sont réguliers, élégants; les proportions bien gardées, démontrent le bon goût de nos monteurs de boîtes.

On recherche actuellement plutôt la pièce basse, effacée jolie de forme, avec d'excellentes fermetures et un achevage parfait des charnières.

On est plus exigeant que jamais sur tous ces points.

L'horlogerie suisse était si richement et si bien représentée à Chicago que nous trouvons juste à l'égard de nos fabricants et utile dans l'intérêt de notre industrie de passer en revue les différents genres exposés dans nos vitrines, de donner à leur sujet autant de détails que possible et enfin de citer les noms des maisons exposantes.

Chronomètres de marine.

L'exposition qui frappe tout d'abord l'attention des juges est celle de Paul-D. Nardin du Locle. Nous y remarquons deux chronomètres de marine qui attirent les regards de tous les visiteurs et font l'admiration des juges suisses et étrangers; ceux-ci sont surpris que la Suisse soit à même d'exposer des chronomètres d'une telle supériorité qu'ils peuvent soutenir avec avantage la comparaison avec les produits similaires des fabricants étrangers les plus en renom.

Nous avons examiné ces pièces de précision dans tous leurs détails et nous en avons admiré la bienfacture, l'excellente construction et l'admirable fini.

M. P.-D. Nardin, cet habile horloger s'est affranchi de la routine suivie jusqu'à ce jour dans ce genre de fabrication.

Ainsi nous avons remarqué diverses innovations heureuses qu'il a fait breveter :

1° Ces chronomètres sont pourvus d'un système de remontoir évitant le renversement de la pièce dans sa suspension, système offrant toute garantie de solidité (Brevet fédéral 2993).

2° Ils sont construits spécialement avec un appareil d'enregistrement électrique de la seconde et de la minute et de telle façon que cet appareil ne diminue en aucune façon la perfection de leur marche.

3° La parfaite régularité de la marche de ces pièces est encore garantie par la construction même des boîtes métalliques qui les renferment. Ces boîtes sont établies de telle façon que le mouvement est tout à fait à l'abri des influences extérieures.

Ainsi les deux chronomètres exposés à Chicago ont donné à leur retour une marche diurne moyenne exactement pareille à celle qu'ils avaient avant d'être expédiés en Amérique.

Les chronomètres de marine Paul-D. Nardin sont complètement fabriqués dans sa maison, sur un type perfectionné d'après les recherches scientifiques les plus récentes. La constante régularité de leur marche officiellement constatée depuis de nombreuses années, par l'Observatoire de Neuchâtel, rivalise avec celle des produits étrangers; elle est obtenue par un mode spécial de réglage de l'isochronisme, consistant en un ressort auxiliaire fixé au spiral (Brevet 2960).

Nous donnons ci-après le résultat de marche de deux chronomètres de marine qui étaient à Chicago, ainsi que la marche moyenne de 9 autres pièces pareilles que M. P.-D. Nardin a soumis à l'Observatoire de Neuchâtel en 1893.

	No 26 / 7837	No 34 / 7845	Marche moyenne des 9 chronomètres à l'Observatoire de Neuchâtel en 1893.
Variation moyenne .	± 0,14	± 0,11	± 0,13
Variation pour 1° de température . . .	± 0,04	— 0,01	± 0,029
Différence de marche avant et après les épreuves thermiques	0,26	0,12	0,39
Différence de marche entre la première et la dernière semaine	1,33	1,19	0,74
Différence entre les marches extrêmes	3,24	2,07	2,44
Différence de marche avec et sans courant d'enregistrement	0,00	—	—

Paul-D. Nardin est donc arrivé avec neuf chronomètres de marine observés en 1893 à l'Observatoire de Neuchâtel à une variation moyenne de 0,13 pour les 9 chronomètres.

Avec un tel résultat qui le place au 1er degré ce fabricant peut concourir sans crainte avec les industriels les plus renommés qui s'occupent de chronométrie de marine.

Disons en passant que ce résultat fait d'autant plus honneur à Paul-D. Nardin que les exigences de l'Observatoire de Neuchâtel en matière de réglage sont de la plus grande sévérité.

La maison Nardin avait dans son exposition un bon nombre de pièces soignées, horlogerie compliquée et autre dont nous parlerons plus loin (voir page 23).

Nous passons maintenant à l'examen des montres de tout genre.

Patek Philippe & Cie, Genève présentent aux yeux des visiteurs une magnifique collection de mouvements et de montres d'une excellente fabrication. Leurs produits sont exposés dans trois grandes vitrines très bien disposées et aménagées avec goût.

Dans ce concours international, comme dans tous les précédents auxquels cette maison a participé, elle a maintenu haut sa réputation et contribué grandement à soutenir l'honneur de l'industrie suisse.

Toutes les parties de la montre sont interchangeables et fabriquées par elle au moyen de machines auxquelles ses chefs apportent sans relâche tous les perfectionnements que permet de trouver l'application des sciences mathématiques et mécaniques.

Toutes les montres depuis la pièce 10 lig. jusqu'aux plus grandes, sont établies sur des bases exactes et des calibres particuliers propriétés de la maison.

Les parties fondamentales ne sont pas retouchées après la machine; mais le plantage de l'échappement et le repassage de la pièce sont faits à la main avec beaucoup de soin par des horlogers consciencieux et expérimentés.

Outre un grand nombre de pièces simples, grandeurs courantes, MM. Patek Philippe & Cie exposent des montres à ancre de 6, 7 et 8 lig. Dans la catégorie des montres compliquées, nous constatons que la répétition est aussi exécutée sur un calibre spécial, qui trahit d'emblée son origine; cette maison ayant donné à tous ses produits un certain cachet particulier qui les fait reconnaître à première vue.

Nous trouvons dans cette catégorie toutes les complications possibles imaginées jusqu'à nos jours :

Chronographes rattrapante. — Compteurs. Répétition à minutes, avec calendriers perpétuels et chronographes; — d'autres répétitions à minutes avec chronographe et aiguille rattrapante. — Une répétition à minutes 14 lig.; plusieurs en 17 lig. — Une en 12 lig. sonnant les heures et 5 minutes. — Une en 9 lignes, répétition à $^1/_4$ et minutes.

Un tourbillon très bien construit.

La plupart des pièces de cette haute horlogerie sont accompagnées de bulletins de Ire classe de l'Observatoire de Genève.

Nous donnons ci-dessous le résultat de deux bulletins obtenus pour deux chronomètres exposés.

91219. Chronomètre de poche:

Observé dans 8 positions. Bulletin de Ire classe. 6 semaines.

I.	Ecart:	moyenne diurne .	0^s^,22
II.	»	de position . . .	0 ,54
III.	»	de compensation .	0 ,040
IV.	Reprise de marche	. . .	0 ,04

soit différence entre la 6e période de 5 jours relativement à la 1re.

Un autre chronomètre n° 86013. Observé dans 8 positions.

Ecart moyen	. . . . .	0^s^,28
»	de position . . .	0 ,88
»	de compensation .	0 ,053 pour un degré centigrade.

Différence de reprise entre la 6e période et la 1re 0^s^,08.

Les mouvements employés par cette maison sont de deux qualités; ceux de la première qualité sont accompagnés de bulletins de marche de Ire classe.

Une invention appréciable à signaler, c'est une modification particulière dans la construction même du mouvement qui permet de supprimer le cache-poussière.

Citons encore les décorations remarquables des montres de dame, ornementations avec diamants, peintures artistiques d'un goût irréprochable. La riche et intéressante collection de montres antiques a de même été très admirée par les visiteurs, surtout au point de vue historique de la montre. Cette maison était hors concours. — M. Rouge, un de ses chefs, était membre du jury.

Paul-D. Nardin que nous avons déjà mentionné à propos de ses chronomètres de marine a aussi une vitrine parfaitement bien installée qui contient une grande variété de montres simples et compliquées d'une exécution admirable.

Ses calibres spéciaux sont construits sur la base des connaissances techniques appliquées à toutes ses œuvres. On admire la perfection, le fini de chaque partie de ses magnifiques montres.

Ses chronomètres de poche obtiennent chaque année des premiers prix. Le grand prix de l'Observatoire cantonal de Neu-

châtel lui a été délivré en 1892, pour la meilleure marche moyenne de 12 chronomètres. En 1893 encore, c'est cette maison qui l'obtient de nouveau.

Nous voyons dans sa vitrine une répétition à minutes, chronographe compteur dont la boîte oxydée et ciselée est un travail artistique de grande valeur, avec sujet allégorique exécuté par un artiste loclois. Un chronographe tourbillon, œuvre de précision. Plusieurs chronographes compteurs avec aiguille rattrapante, Répétitions à minutes, etc. — Mentionnons encore de nombreux chronomètres de poche, tous munis de bulletins de Ire classe; ainsi qu'une spécialité de mouvements 13 lig., ancre destinés au marché américain et dont le réglage donne un résultat de parfaite précision.

Parmi les nombreux bulletins obtenus par cette maison nous en indiquons deux : pièce compliquée et pièce simple :

N° 6776. Tourbillon à ressort, chargé de complications.
Bulletin de Ire classe 6 semaines.

Variation moyenne	± 0^{s},33
» pour premier temps	+ 0 ,10
» plat à pendu	— 0 ,16
» pendu, pendant à gauche	— 0 ,09
» pendu, pendant à droite	— 0 ,29
» coq à cadran	— 1 ,44
Différence entre la première et la dernière semaine	2 ,18
Marches extrêmes	5,2

N° 7897. Bulletin de Ire classe 6 semaines.

Variation moyenne	0^{s},33	1er Prix
» pour premier temps	— 0 ,02	
» plat à pendu	— 0 ,83	
» pendu, pendant à gauche	+ 2 ,61	
» pendu, pendant à droite	+ 1 ,16	
» coq à cadran	+ 0 ,70	
Différence entre la première et la dernière semaine	0 ,06	

Signalons encore que la variation moyenne de onze montres chronomètres et pièces compliquées, avec bulletins de marche de l'Observatoire de Neuchâtel a donné 0^{s},37.

Paul-D. Nardin a obtenu le grand prix à l'Exposition universelle de Paris en 1889.

Ernest Francillon & Cie, Usine des Longines à St-Imier, montée de toutes pièces pour fabriquer mécaniquement au moyen de machines des plus perfectionnées construites sur place, avec tous les soins imaginables. Les directeurs n'ont rien négligé pour obtenir une précision mathématique et livrer d'excellents produits qui leur ont valu nombre de récompenses dans diverses expositions : notamment le Grand Prix à Paris en 1889.

Les Longines exposent une quantité de montres et de mouvements simples et chronographes d'après un certain nombre de calibres spéciaux et brevetés.

De même une jolie collection de montres de dame richement décorées avec diamants, perles, émail, etc.

Les calibres employés sont établis d'après des principes mathémathiques bien raisonnés appropriés à la qualité et au genre auxquels ils sont destinés; visant toujours une construction bonne et solide.

Les pièces de qualité supérieure sont très bien finies, les échappements soignés ; elles obtiennent un réglage précis au bureau d'observation de la fabrique.

Les autres qualités en prix plus modiques sont également construites de façon à donner un réglage des plus satisfaisant.

Toutes les pièces sont interchangeables, ce qui facilite grandement le rhabillage à l'étranger.

Toutes les boîtes acier, nickel ou argent sont fabriquées dans l'usine également au moyen de machines modernes, elles ont un cachet particulier d'élégance et de bienfacture.

Les produits de cette maison sont universellement connus et justement appréciés, ils contribuent aussi pour une large part à maintenir la bonne réputation de la montre suisse.

Louis Rozat, Chaux-de-Fonds a une exposition trés variée, très complète tant sous le rapport des pièces compliquées que des montres simples. Citons entre autres un chronomètre tourbillon d'une parfaite exécution qui a obtenu à l'Observatoire de

Kew un bulletin de Ire classe dont nous donnons ci-dessous le résultat :

Variation moyenne, pendant en haut	+ 1s,3
» » » à droite	+ 1 ,2
» » » à gauche	+ 1 ,5
» cadran en haut	+ 2 ,0
» » » en bas	+ 2 ,4
» » diurne	± 0 ,4
» » par degré de température	0 ,08
Différence obtenue entre les marches extrêmes	5 ,7

Points obtenus (Marks gained).

Variation moyenne par jour	Points	32,2
» » dans les positions	»	38,4
» » à la température, compensation	»	15,0
Classe A : Certificat délivré, **Especially good** (spécialement bon) avec	Points	85,6

Citons encore dans l'exposition Louis Rozat une grande sonnerie à minutes, quantième perpétuel et phases de lune. — Une autre montre grande sonnerie à minutes, chronographe rattrapante. L'exactitude et le fini du travail ne laissent rien à désirer et permettent à ce fabricant de concourir avec les horlogers de 1er rang. A côté des montres citées plus haut nous voyons un certain nombre de pièces variées d'une belle exécution ; des montres de dame de 9 à 12 lignes, ancre d'excellente qualité et décorées avec goût.

Une spécialité de cette maison, ce sont les montres marchant 8 jours qui ont donné des résultats très satisfaisants quant au réglage. Leur système de construction a été adopté en vue d'offrir la montre 8 jours de marche à un prix de vente modique ; ce que l'on a fait jusqu'ici en montres 8 jours avec deux barillets s'est fabriqué en qualité supérieure à prix beaucoup plus élevé.

Jacques-Alfred Jurgensen du Locle a une exposition très importante à tous les points de vue. Il présente 30 montres chronomètres, pièces compliquées et mouvements très bien construits, exécutés avec les plus grands soins. Nous avons vu une répétition très intéressante sonnant les heures, les 10 minutes et uni-

tés de minutes; signalons encore des chronomètres à $^1/_4$ et $^1/_5$ de seconde foudroyante avec un seul barillet. Une grande sonnerie à minutes. Plusieurs chronographes avec double aiguille rattrapante, un certain nombre de répétitions à minutes avec chronographe compteur et rattrapante. Une répétition encore avec rattrapante et $^1/_5$ de seconde, etc.

Ces pièces sont remarquablement bien construites et d'une qualité supérieure avec réglage de précision et bulletins de Ire classe.

Cette maison possède des calibres spéciaux depuis fort longtemps connus et appréciés dans tous les pays; ils ont un cachet de régularité et d'exactitude que nous devons signaler, de même qu'une simplicité d'un goût parfait qui frappe au premier coup d'œil. La réputation du nom Jurgensen est très ancienne, cette maison a puissamment contribué à développer le goût du travail artistique, correct et bien raisonné.

Baume & C°, Les Bois. — Nous remarquons dans leur vitrine un certain nombre de pièces compliquées, parmi celles-ci : Une répétition à minutes chronographe compteur et rattrapante, d'une exécution parfaite et dont les fonctions sont d'une précision irréprochable.

Nous devons une mention toute spéciale à un chronomètre tourbillon qui a donné au point de vue du réglage un résultat hors ligne à l'Observatoire de Kew (Angleterre). On nous dit que c'est le plus extraordinaire, comme marche qui ait été obtenu dans cet observatoire où l'horlogerie anglaise est appelée à subir l'épreuve du réglage de précision.

Nous donnons ci-dessous le résultat du bulletin de cette dite pièce.

N° 103018. — Classe A.

Variation moyenne,	pendant	en haut	— 0^s^,8
»	»	» à droite	— 0 ,6
»	»	» à gauche	— 0 ,7
»	»	cadran en haut	— 0 ,4
»	»	» en bas	— 0 ,2
»	»	par jour	± 0 ,26
»	»	par 1° Fah^t^	0 ,03
Différence entre les marches extrêmes			2 ,5

Points obtenus (Marks gained)

Pour variation moyenne par jour	34,8	points
» » » dans les positions	39,3	»
» » » aux températures: compensation	17,8	»
Classe A, certificat délivré avec	91,9	points

spécialement bon **Especially good**.

Au point de vue de son excellence, cette marche peut être mise en parallèle avec celle d'un chronomètre de marine.

Cette maison avait encore une collection d'autres montres : chronographes et rattrapantes, des montres civiles d'excellente fabrication, dont un bon nombre avec bulletins de 1re classe de l'Observatoire de Kew.

MM. Baume & Co soutiennent aussi par leur bonne horlogerie la réputation de notre industrie suisse.

Paul Mathey-Doret, Locle, a exposé des chronomètres simples, tous avec bulletins de 1re classe de l'Observatoire de Neuchâtel. — Il a obtenu plusieurs prix pour l'excellent réglage de ses pièces. Nous voyons encore dans sa vitrine des montres compliquées, entre autres une répétition à minutes, quantième perpétuel et phases de lune. Une autre, grande sonnerie à minutes. Répétition à minutes simple. Une 14 lignes, répétition à minutes, etc.

Cette horlogerie est d'une parfaite exécution, terminée très minutieusement; les fonctions en sont irréprochables.

La maison *Piguet-Guillaume & Co, Sentier* (Vallée de Joux) expose de l'horlogerie de précision de haute qualité, admirablement finie sous tous les rapports. Elle trace elle-même ses calibres pour chaque genre de montre qu'elle fabrique.

Nous signalons particulièrement les innovations et les perfectionnements qu'elle a apportés dans les fonctions de ses secondes rattrapantes et de ses chronographes, innovations pour lesquelles cette maison a pris des brevets, savoir :

1° Son isolateur de rattrapante ayant pour résultat d'enlever complètement la charge de la rattrapante quand celle-ci est en fonction; grâce à leur nouveau mécanisme, il ne se produit aucune action sur la force motrice et par conséquent aucune

variation sur l'amplitude des oscillations du balancier. Ajoutons que ce mécanisme peut être appliqué sans augmenter la hauteur de la pièce.

2° Leurs montres chronographes $^1/_4$ ou $^1/_5$ de seconde foudroyantes sont heureusement modifiées, de façon à produire l'accord parfait, ou la coïncidence exacte de l'aiguille foudroyante et de celle du chronographe.

Leur invention ingénieuse permet d'appliquer le système d'adhérence sur surfaces lisses, en évitant les inconvénients qui existaient autrefois par la sensibilité du contact d'adhérence des deux roues.

D'après leur système, l'adhérence se produit à deux places en opposition l'une à l'autre; par la pointe du cœur sur le bord de la roue creuse, et par la tige placée dans le tube du pignon du centre.

Ils ont pris brevet, pour ces deux inventions. — Les pièces compliquées de cette maison : Répétitions à minutes, chronographes rattrapantes, montres à $^1/_4$ ou $^1/_5$ de seconde, etc., sont toutes d'une exécution de premier ordre et d'un travail qui dénote le talent, la conception ingénieuse, ainsi que les connaissances approfondies de ces artistes horlogers.

Marius Lecoultre, Genève, expose une magnifique collection de pièces compliquées : Chronographe avec rattrapante, quantièmes perpétuels, répétition à minutes, chronomètres simples, montres civiles, etc., lesquels portent un cachet spécial de bienfacture et d'un admirable fini; la plupart de ces montres sont accompagnées de bulletins de 1re classe de l'Observatoire de Genève.

En montres de dame, nous voyons un assortiment de pièces dont les mouvements sont d'une bienfacture irréprochable et d'un fini consciencieux, avec des boîtes ornées de décorations d'un fort bon goût.

Zentler frères, Genève, présentent une grande sonnerie à minutes et tous les genres de montres compliquées : Répétition à minutes, chronographes compteurs, etc., pièces très bien cons-

truites dont le fini est minutieusement soigné. Montres simples grandes et petites d'une excellente fabrication et d'un réglage précis.

Les boîtes de ces montres sont admirablement montées en formes élégantes qui frappent agréablement le regard et sont soigneusement finies.

Bulletins de 1re classe de l'Observatoire de Genève.

Droz-Jeannot fils, Brenets. Cette maison expose un certain nombre de pièces compliquées : Répétitions à minutes chronographes, ainsi que des chronographes simples de première qualité. Chronomètres bascules, spiraux cylindriques. Bulletins de 1re classe de l'Observatoire de Neuchâtel. — Nous devons citer encore un chronomètre tourbillon très bien construit, également accompagné d'un bulletin de marche de 1re classe.

Cette horlogerie est fabriquée sur calibres spéciaux appartenant à la maison.

Borel & Courvoisier de Neuchâtel ont une grande collection de montres compliquées ; dans le nombre : Une grande sonnerie à minutes, — une répétition à minutes, chronographe compteur et rattrapante ; de plus un certain nombre de mouvements en qualité très soignée. La plupart de ces pièces sont accompagnées de bulletins de marche de 1re classe de l'Observatoire de Neuchâtel.

Cette maison fabrique aussi des mouvements ajustés dans des boîtes américaines, pièces interchangeables réglées dans les positions et températures.

Dans cette exposition figure encore une très jolie collection de montres de dame, mouvements à ancre depuis 10 lig. avec riches décorations variées.

Eugène Clémence-Beurret, successeur de Clémence frères à Chaux-de-Fonds a dans sa vitrine un certain nombre de pièces compliquées très bien fabriquées, dont plusieurs avec bulletins de marche des Observatoires de Neuchâtel et de Kew. Citons entre autres une répétition à minutes, n° 36547, qui possède un

certificat cl. A, de Kew, donnant 76,2 points et le nº 82259, donnant 70,4 points, comptant parmi les meilleurs certificats de Kew.

Cette maison présente un assortiment de montres de dame et bijoux, remarquables par la variété des genres et les décorations riches et de bon goût, avec perles, émail, diamants, miniature d'un travail artistique.

Parlons encore de ses montres chronographes dont le calibre particulier et le mécanisme spécial sont brevetés pour perfectionnements. — Une montre *album* dont la boîte contient 14 portraits photographiques, d'une construction ingénieuse, car la pièce fermée n'est pas plus haute qu'une autre et ne perd pas en élégance. Cette montre est aussi accompagnée d'un bulletin de Ire classe de l'Observatoire de Neuchâtel.

L. Bachmann, Genève. — Belle horlogerie, très soignée; montres simples et compliquées; répétitions à minutes et chronographes dont les fonctions sont parfaitement exactes. Nous remarquons un certain nombre de mouvements simples très soignés avec calibres spéciaux; une très jolie collection de montres de dame avec mouvements à ancre d'une qualité supérieure, de formes très élégantes et variées. — Une répétition à minutes 14 lignes. Plusieurs bulletins de Ire classe de l'Observatoire de Genève.

Jacoby & Cie, Genève. — Leur fabrication consiste principalement en horlogerie compliquée et de précision, d'un travail très consciencieux et d'un fini soigné. Les fonctions de leurs répétitions à minutes et de leurs pièces chronographes sont correctes. Ajoutons que leurs montres civiles sont représentées par des pièces qui portent le même cachet de bienfacture remarqué dans l'horlogerie compliquée. Plusieurs sont accompagnées de bulletins de marche de l'Observatoire de Genève.

Jeanneret & Kocher, Chaux-de-Fonds. — Ces fabricants d'horlogerie de 1er ordre présentent des montres compliquées remarquablement bien construites. Ils sont à même de vaincre

les difficultés que l'on rencontre dans l'exécution de cette haute horlogerie. — A signaler deux pièces de leur exposition : Une magnifique grande sonnerie à minutes 20 lignes et une autre en 15 lignes. Le travail et le fini de ces montres dénotent les connaissances techniques des fabricants ainsi que l'habileté de l'ouvrier qui a terminé ces pièces avec une exactitude parfaite.

Plusieurs de leurs montres sont accompagnées de bulletins de Ire classe de l'Observatoire de Neuchâtel.

E. Wirth, successeur de J.-E. Dufour & Cie, Genève a dans sa vitrine des montres simples et compliquées d'une exécution irréprochable, et d'une excellente qualité. Mentionnons sa collection de montres de dame, mouvements à ancre dans les grandeurs de 7 à 10 lig., d'une fabrication très soignée et fidèle. Le réglage obtenu par ces petites montres dénote l'attention et les soins minutieux dont elles sont l'objet de la part du fabricant.

Les boîtes sont d'une forme élégante et d'une réelle bienfacture.

Golay-Leresche fils, Genève. — Décrire en détail le contenu des vitrines de cette maison nous conduirait trop loin ; son exposition est considérable. Citons en premier lieu une collection complète de montres compliquées : Une répétition à minutes chargée de tous les accessoires désirables pour l'utilité de ce genre de pièces. Des chronographes. Compteurs de minutes ; d'autres même genre avec aiguille rattrapante ou $^1/_5$ de seconde et compteurs de minutes. Une montre répétition 5 minutes, 3 quantièmes et phases de lune. Des chronomètre simples à ancre avec certificat de Ire classe de l'Observatoire de Genève.

Cette horlogerie est très bien construite sous tous les rapports. L'assortiment des montres de dame de 9 à 13 lignes mouvements à ancre se fait reconnaître par sa grande variété. Les boîtes ont de magnifiques décorations. Les montres bijoux en bracelets, broches, châtelaines, épingles nécessitant des mouvements de grandeurs infiniment petites, 4 et 5 lig. richement décorées attirent tous les regards. Concernant ces dernières pièces, la décoration devant être soumise à un jury spécial, nous ne

pouvons nous y arrêter longuement, ne voulant pas empiéter sur un domaine qui n'est pas le nôtre. Nous ajouterons toutefois que la décoration artistique était représentée encore par 3 autres exposants : *Adhémard Chopard, Bienne; A. Glatou, Genève; J. Ferrero, Genève.*

Les ouvrages décoratifs qui figurent dans les vitrines de la section suisse, sont d'une admirable bienfacture; ils sont représentés par des boîtes avec joaillerie et pierres précieuses, peinture sur émail d'une grande finesse avec dessins très variés; tout dans son ensemble démontre le bon goût de nos décorateurs, et le prix qu'ils attachent à maintenir leur bonne réputation en œuvres artistiques.

L'originalité et la beauté de ces produits, l'application correcte des différents styles, dénote l'heureuse influence de nos excellentes écoles d'art industriel.

Maurice Ditisheim, Chaux-de-Fonds possède une vitrine qui attire tous les regards par le nombre et la variété des montres qu'elle contient; nous voyons en pièces compliquées : Une répétition à minutes, quantième et chronographe. — Une répétition avec chronographe rattrapante et plusieurs genres semblables à ceux d'autres exposants qui s'occupent de pièces compliquées. — Belle collection de montres de dame dont les grandeurs varient de 6 à 14 lig., mouvements à ancre en qualité réellement soignées, décorées avec diamants et peintures artistiques.

Pierre Brunner, joaillier-sertisseur, au Locle expose un chronomètre de poche qu'il a fabriqué avec tous les soins que mérite une pièce de précision, et dont le réglage lui a permis d'obtenir un bulletin de I[re] classe à l'Observatoire cantonal de Neuchâtel. On admire dans cette montre non seulement sa qualité très soignée, mais le travail exceptionnel de la sertissure des rubis, chef-d'œuvre d'art dans son genre exécuté par le fabricant même. Outre les rubis et saphirs du rouage et de l'échappement, toutes les têtes de vis en acier sont creusées et plaquées en rubis de première couleur, le coup d'œil de ce travail est de toute beauté, la couleur parfaitement uniforme de tous ces joyaux ru-

bis en fait ressortir la perfection; aussi cette œuvre remarquable a été un sujet d'admiration pour les visiteurs.

Henri Redard & fils, Genève ont une belle exposition de montres compliquées : Chronographe avec aiguille rattrapante. — Répétitions à minutes dont une 12 lig. et une autre à quarts 13 lig., bien réussies en tous points malgré leur petit calibre.

Leurs montres de dame sont soignées, réglées avec précision et décorées avec goût.

Ils exposent en outre 11 chronomètres de poche accompagnés de bulletins de l'Observatoire de Genève, dont 5 de Ire classe, parmi lesquels 2 se rapportent à des pièces non magnétiques.

C. Dégalier, Genève présente dans une vitrine bien aménagée une jolie exposition de différents genres. Nous remarquons particulièrement sa collection de montres 7 à 10 lignes, mouvements à ancre, fidèlement travaillés et dont les décorations frappent agréablement les regards, par leur variété et leur beauté.

C'est une spécialité de la maison.

Albert Didisheim & frères, St-Imier exposent des montres et mouvements simples dont les calibres sont leur propriété.

F^s^-Louis Sagne de Neuveville présente une certaine quantité de montres compliquées : Répétition à minutes. — Chronographes dont l'un avec quantièmes perpétuels. Ces pièces fonctionnent très bien et sont fabriquées à des prix modestes. En outre une collection de montres civiles, grandes et petites, fidèlement fabriquées.

Weill & Co, Chaux-de-Fonds. — Nous remarquons dans cette exposition une spécialité de montres or et argent, chronographes triple aiguilles, dont deux rattrapantes ; nous devons signaler encore deux montres or, répétitions à minutes d'une qualité soignée dont l'une à quantièmes perpétuels et phases de lune.

Zélim Perrenoud & fils, Chaux-de-Fonds ont une spécialité de montres or 12 et 13 lignes, mouvements à ancre, très

fidèlement construites, avec jolies décorations, établies dans des conditions modestes comme prix.

Gindrat-Delachaux (succ. de Kocher, Hänni et Künzli) à Chaux-de-Fonds. — Il a une exposition de mouvements sans boîtes, échappement à longue bascule avec un mécanisme ingénieux qui supprime tout danger de rupture de la levée de bascule lorsqu'on enlève un peu brusquement le coq et le balancier. Nous voyons encore d'autres genres tels que répétitions à minutes, etc., bien réussis.

Droz & Cie, St-Imier fabriquent leur horlogerie par le moyen de procédés mécaniques. Leurs montres sont d'une construction solide, fidèlement et soigneusement travaillées dans les premières qualités en particulier. — Nous voyons dans leurs vitrines des chronographes en tous genres et compteurs de minutes; puis, pour la montre simple des calibres spéciaux de 13 à 21 lignes. La réputation de cette maison est faite à l'étranger depuis un grand nombre d'années.

Nous devons signaler la bienfacture des boîtes faites à la machine dans l'usine même.

Alb. Jeanneret et frères de St-Imier exposent un choix de montres or et argent, dont la fabrication est basée sur de bons principes. Spécialité de montres chronographes et quantièmes. — Compteurs de minutes. — Pédomètres. — Tachimètres pour mesurer les distances. Cette maison travaille sur calibres spéciaux bien établis dans les grandeurs 13 à 24 lignes.

Ch. Couleru-Meuri, Chaux-de-Fonds. — C'est avec un vif intérêt que nous avons examiné la collection variée des pièces de cette maison : Quantièmes en tous genres. — Triple quantièmes avec phases de lune. — Quantièmes à guichet. — Montres triple quantièmes et phases lunaires double face. — Montres 24 heures automatiques. — Montres pour aveugles. — Observateurs de temps, etc., en boîtes argent et acier, richement décorées. — Cadrans fantaisie des plus variés. — Calibres de mouvements spéciaux, de construction solide et fidèle.

Arthur Graizely, à la Ferrière (Jura bernois) présente une collection de montres or et argent en deux grandeurs marchant 8 jours; calibre unique, fabrication régulière.

Nous avons remarqué dans son exposition, de petites pendules fantaisie, d'un joli effet.

Wuilleumier et Frères de Renan fabriquent des spécialités de pièces se remontant d'elles-mêmes (montres à secousses), des curiamètres, des cyclomètres, etc. — Ils ont introduit chez nous ce genre de fabrication et l'ont perfectionné, ainsi qu'on peut s'en rendre compte en comparant leurs produits avec ce qui se fabriquait autrefois. — Disons encore avant de passer plus loin que cette maison fabrique des vélocimètres à placer sur essieux servant à compter le nombre de tours de roues des vélocipèdes. Ce compteur s'ajuste sur l'essieu de la roue.

F. Chatelain à Neuchâtel expose un calculligraphe en forme de montre pour calcul rapide.

Instrument ingénieusement fabriqué; des pédomètres perfectionnés brevetés, — curvimètres, compteurs, etc., soigneusement travaillés.

Nous parlerons maintenant d'un genre spécial de boîtes de *François Borgel, à Genève.* — Ce qu'il présente est d'une construction complètement différente de celle des boîtes actuelles; le mouvement se place dans un cercle taraudé à l'extérieur et qui se visse dans la boîte; la lunette de glace s'ajuste ensuite sur la carrure, cette combinaison permet d'obtenir une boîte hermétiquement fermée et imperméable, genre bassine de forme élégante et basse.

La mise à l'heure et le remontage du mouvement se font comme d'habitude.

Le mécanisme des boîtes F[s] Borgel est breveté.

Parties de la montre.

Pièces spéciales du mouvement et outillage.

Certains organes de la montre, spiraux, ressorts, cadrans, etc., etc. exigent à eux seuls, d'abord un outillage spécial, souvent fort coûteux, ensuite une main exercée et habile. — Le fabricant d'horlogerie doit nécessairement en laisser la construction à des spécialistes.

Sous le rapport de ces branches particulières de la fabrication, la Suisse expose une grande variété de produits que nous allons successivement passer en revue dans l'ordre suivant:

Spiraux, — Ressorts, — Aiguilles, — Cadrans, — Pierres.

Et pour terminer nous parlerons des quelques expositions d'outils horlogers qui figuraient à Chicago.

Spiraux. — *Baehni & Cie, Bienne* sont connus depuis longtemps pour leur fabrication de spiraux en tous genres. Ils possèdent une grande manufacture de spiraux acier et métal non magnétiques.

Dans leur vitrine joliment arrangée on remarque des spiraux de toute forme: plats, cylindriques et sphériques, bien soigneusement calibrés. — Cette maison occupe un grand nombre d'ouvrières dans des locaux bien amenagés. Grande exportation dans tous les pays. Des récompenses leur ont été décernées dans toutes les expositions précédentes.

Charles Dufaux, à Genève, succ. de Dufaux-Lutz & fils. — Ancienne maison qui soutient hautement sa réputation de premier ordre. Charles Dufaux présente une remarquable collection de spiraux acier de toutes grandeurs et de toutes les forces, très bien travaillés et d'une trempe excellente. — Les réglages obtenus avec les spiraux palladium de cette maison ont donné de très bons résultats, ainsi que le démontrent de nombreux bulletins de marche de nos observatoires.

P. Guye & Cie, à Genève. — Cette importante maison a une exposition intéressante de spiraux d'acier très soignés pour montres simples et chronomètres. Elle est brevetée pour son

invention du spiral appliqué directement à l'axe de balancier, qui permet ainsi la suppression de la virole. Ses produits sont connus et appréciés à l'étranger.

Ressorts. — *A. Herzog de Genève* expose des ressorts pour montres, pendules et chronomètres de marine, etc., calibrés avec beaucoup de soins. Ils ont attiré notre attention par leur parfaite bienfacture et leur fini soigné.

Ulysse Perret de Renan (actuellement à Chaux-de-Fonds), est un fabricant de ressorts avantageusement connu. Il fabrique tous les genres, calibrés d'après des outils spéciaux. Fabrication très fidèle. Exportation importante.

C.-A. Millet, Genève. — Ressorts soignés pour montres et chronomètres de marine. Travail très bien fini. Cette maison fondée en 1810 a toujours maintenu sa réputation de Ier ordre.

Charles Schweingruber de St-Imier a une jolie vitrine de ressorts pour montres et pendules. Les genres en sont variés et consciencieusement fabriqués.

Aiguilles de montres. — L'exposition des aiguilles est disposée d'une manière originale qui attire les regards. La variété des modèles et des dessins est immense. Les genres sont de toutes les qualités et de toutes les grandeurs.

Wagnon Frères, à Genève, maison fondée en 1812, ont une jolie exposition d'aiguilles pour montres civiles et chronomètres. Leur fabrication est très soignée et leurs modèles spéciaux d'aiguilles or et acier gravées sont d'un travail artistique. Cette fabrique est une des plus importantes sous tous les rapports et jouit d'une réputation justement méritée.

Ch. et E. Leisenheimer de Genève exposent des produits irréprochables; grande variété de modèles et formes bien proportionnés. Dessins d'un goût relevé et finissage soigné sous tous les rapports.

Une maison importante dans ce genre de produits, c'est la maison :

Richardet Frères de Chaux-de-Fonds. — Nous avons sous les yeux une exposition vraiment intéressante par la grande variété des genres, formes et grandeurs. On remarque en premier lieu dans leur vitrine l'aiguille or massif pour chronomètres de marine d'un fini admirable. Viennent ensuite les articles de tous genres qu'ils exportent dans tous les pays sur une très grande échelle.

Cadrans. — C'est avec un véritable étonnement et même une réelle admiration que nous avons passé en revue les diverses expositions de cette spécialité.

J. Wyss, fils, Chaux-de-Fonds, expose une magnifique collection de cadrans de toutes grandeurs et de tous genres depuis le cadran émail blanc, simple très soigné, jusqu'aux émaux en couleur des plus variés. Il a en outre des fonds de boîtes émaillés qui montrent à quel degré de perfectionnement cet habile fabricant a su porter le travail de l'émail.

La peinture de ces cadrans attire justement les regards par la variété, la nouveauté et la belle exécution du travail. A la suite de recherches persévérantes, M. Wyss est arrivé par des procédés spéciaux, dont il a pris Brevet, à faire l'application sur métal de divers émaux en couleur que l'on n'avait pu jusqu'à présent réussir à fixer. Le goût artistique remarqué dans tous ses produits, est à mentionner spécialement.

Un travail qui attire les regards dans l'exposition de M. Wyss c'est un cadran astronomique, œuvre scientifique dont l'exécution a exigé autant de patience que d'habileté.

Moré & Méroz, Genève présentent une spécialité de cadrans d'émail de qualité très soignée; MM. Moré & Méroz ont trouvé pour la peinture de leurs produits des moyens particuliers qu'ils utilisent avec succès.

Ils fabriquent des cadrans pour montres simples et compliquées, chronographes, etc. Les rapportages de quantièmes sont

très exactement faits. Peintures remarquables par leur bienfacture et le goût artistique qui les distingue.

Boulanger & Maillard, Genève. — L'importante manufacture Boulanger et Maillard fabrique les cadrans sur un très grand pied ; elle occupe un bon nombre d'ouvriers et produit tous les genres possibles d'émaux pour montres civiles et compliquées.

Peinture des noms, heures et chiffres exécutée par des moyens de leur invention.

Fabrication très régulière, exportation importante.

Pierres. — Cette partie essentielle de la montre n'est représentée que par un exposant, M. *Ls-Ed. Junod, à Lucens* (cant. de Vaud). Toutefois M. *Pierre Brunner du Locle* (voir plus haut, page 33) doit être rappelé spécialement ici, à cause de la pièce remarquable qu'il a exposée et dans laquelle il a fait ressortir les fonctions multiples auxquelles les pierres peuvent être appliquées dans l'horlogerie.

Ls-Edouard Junod expose toutes les pierres précieuses brutes et travaillées. Il est à la tête d'une manufacture très importante de joyaux : Rubis, saphirs, diamants pour montres. Pierres fines très bien travaillées ; ses ouvrages sont remarquables par l'exactitude des diamètres calibrés à $^1/_{10}$ de mm. Quant à la grandeur concernant les trous des joyaux, ceux-ci sont calibrés au moyen d'une filière qu'il vient de créer et dont la graduation est poussée jusqu'aux centièmes de millimètres.

Importante exportation, bonne réputation justement méritée.

Huile pour montres. — *Eugène Parleiry de Genève*, seul exposant. — C'est à juste titre que l'on attache à la qualité de l'huile employée en horlogerie, une importance considérable, mais l'usage pouvant seul permettre de déterminer le degré d'excellence de tel ou tel produit, il ne nous est pas possible de nous prononcer à l'égard de cette exposition.

Outillage. — Nous constatons avec regret que les outils à l'usage de l'industrie horlogère font presque complètement dé-

faut à Chicago; nous ne trouvons en effet que des limes, burins, etc., exposés par les maisons suivantes :

Wauthier & Cie, à Carouge (Genève). — Maison fondée en 1831, réputation ancienne; elle a obtenu des récompenses dans toutes les expositions depuis 1855. Ses limes, ses burins sont très estimés tant pour la trempe que pour la taille qui depuis longtemps les ont fait connaître avantageusement à l'étranger.

Grobet Frères, à Vallorbes. — Ancienne maison fondée en 1834, s'est considérablement développée. Ses moyens de fabrication se sont toujours maintenus à la hauteur des derniers perfectionnements. Elle livre ses produits dans tous les pays étrangers et jouit d'une excellente réputation justement méritée.

Le fondateur de cette maison inventa, il y a cinquante ans déjà, une machine pour perfectionner la taille de la lime dans toutes ses parties et la rendre mathématiquement égale.

L'exposition Grobet Frères est remarquable par la quantité et la variété de ses produits, lesquels embrassent tous les genres, depuis l'outil le plus fin indispensable au travail le plus délicat, jusqu'à la lime et au burin de gros calibre employés dans les usines mécaniques.

La réputation de cette maison est universelle; la perfection de ses produits auxquels une trempe particulière donne la plus grande valeur, l'a placée au premier rang.

Elle a obtenu des récompenses dans diverses expositions.

Grobet Frères ont aussi une exposition dans la galerie des machines.

Borloz & Noguet-Borloz de Vallorbes; maison également importante jouit aussi d'une excellente réputation à tous les points de vue. Collection complète de limes en tous genres et toutes grandeurs.

Burins depuis le plus petit pour horloger jusqu'à celui employé dans les usines de monteurs de boîtes et de mécaniciens. Très bonne fabrication, taille très bien faite et trempe excellente.

Grande exportation en pays étrangers.

J. Marc-Servet de Genève expose dans cette même catégorie un assortiment complet de burins, de limes et d'échoppes. La trempe de ces outils s'est acquise de même une très bonne réputation.

Cette maison possède plusieurs récompenses obtenues dans de précédentes expositions.

Section américaine.

Nous parlerons tout d'abord dans cette partie de notre étude de l'exposition la plus importante que nous ayons eue à examiner dans cette section, celle de :

L'*American Waltham Watch C°, de Waltham* (Mass). — Elle est placée à droite de la grande allée longitudinale centrale, à peu près au centre du Bâtiment des Manufactures. On y arrive après avoir passé devant la section suisse. Cette exposition est considérable au point de vue du nombre des mouvements et des montres qui la composent.

Il serait oiseux d'entrer ici dans des détails sur les moyens employés par cette fabrique et d'autres compagnies américaines pour la fabrication de leurs montres. Chacun sait que les procédés mécaniques qu'elle emploie fournissent les pièces prêtes à être mises en place, sauf en ce qui concerne les qualités soignées dont quelques parties nous paraissent retouchées.

Les grandeurs usitées par cette manufacture sont :

18, 16, 15 et 0 size, équivalentes à nos grandeurs 20, 19, 15 et 13 lignes. On constate que la Waltham n'a pas apporté de grandes modifications dans ses calibres depuis un certain nombre d'années. Dans les genres courants nous retrouvons le haut mouvement à 2 platines dit Boston; c'est dans le calibre 16ten size (19 lignes) que nous remarquons le plus de variété; il est effectivement intéressant d'examiner les différentes qualités fabriquées dans cette grandeur. Tous les calibres de la Waltham C° ont une certaine analogie entre eux; ils ne diffèrent guère que par la variation qui existe entre les parties de la montre.

Les articles tout-à-fait courants n'ont de pierres qu'au balancier, tandis que ceux de la qualité la plus soignée ont tous les trous garnis en rubis très bien travaillés et sertis en chatons or. On emploie pour ces derniers les régulateurs à vis. La qualité est proportionnelle au prix du mouvement qui varie de $ 3,60 à $ 50.

Nous signalons qu'il nous a été présenté un nouveau calibre dont la construction permettra de faire une montre plus basse, d'obtenir un plus grand balancier et une modification dans la construction du barillet. A notre point de vue, cette dernière modification sera plutôt une complication qu'un avantage. Nous n'entrerons pas dans de plus longs détails sur ces genres de produits qui ont été décrits autre part; mais nous ajouterons que l'American Waltham Watch C° ne néglige rien pour donner à ses mouvements de qualité supérieure un cachet de fini qui frappe le regard de l'amateur.

Cette remarque s'applique particulièrement à l'achevage des pièces d'acier. L'horlogerie de la Waltham, ainsi que celle des autres fabriques américaines, ne présente pas de grandes divergences dans les calibres; on remarque bien par ci, par là, quelques originalités de forme; la mise à l'heure de diverses grandeurs est faite soit à targette, soit par la couronne; il y a une certaine diversité de genre dans l'achevage du mouvement, dans les régulateurs. Toutefois, malgré ces quelques variantes, on retrouve toujours dans ces produits l'inévitable monotonie du travail mécanique.

On s'attache tout particulièrement à faire produire à la machine un travail mathématiquement exact se rapprochant autant que possible du travail soigné que l'on obtient par la main d'œuvre de l'ouvrier. Aussi les fabriques ne reculent-elles devant aucun sacrifice pour le perfectionnement de leurs outillages. La Waltham C° expose environ 2000 mouvements.

Une dizaine de machines destinées à l'exécution de certaines parties de leurs montres marchant dans un de ses kiosques, mues par la force électrique, démontrent aux visiteurs leurs diverses fonctions.

Elle expose aussi une grande collection de montres anciennes

des plus intéressantes au point de vue historique de la montre, pour les amateurs d'antiquités.

Usine Waterbury. — Peu après le pavillon de la Waltham, nous trouvons celui de la Waterbury où les montres bon marché sont accumulées en nombre considérable. Celles-ci offrent une certaine variété au point de vue des formes et des genres; montres métal, argent et or.

Cette spécialité d'horlogerie bon marché répandue partout est très connue, grâce aux nombreuses agences que la maison possède aux Etats-Unis et dans les principales villes d'Europe.

Remarquons en terminant que l'usine Waterbury a adopté pour ses mouvements l'échappement Duplex à l'exclusion de celui à ancre.

Boîtes de montres américaines. — Cette branche d'industrie est représentée par deux maisons seulement :

Kyngstone Watch Cases C° et *Muhr's Sons* de *Philadelphie.* — Ces deux exposants possèdent dans leur pavillon un grand nombre de produits or, argent et argent plaqué or en grandeurs et genres très variés; les 18th et 16th size sont toutefois les grandeurs les plus fréquentes. On remarque que les monteurs de boîtes américains se préoccupent de produire quelque chose de nouveau, soit dans la forme des lunettes, soit dans celle des carrures. Grande variété de formes fantaisie; dessins frappés, etc.

Les boîtes sont faites à la machine, et autant que nous avons pu en juger, destinées au commerce en gros. Elles sont assez bien réussies sous le rapport de la fermeture et particulièrement du finissage et du polissage.

Les décorations sont faites à la machine et terminées au burin, mais on peut dire que le goût esthétique ne préside généralement pas à leur exécution.

Tiffany & C°, New-York. — En dehors des produits exposés par les deux maisons ci-dessus mentionnées, nous avons été appelés à examiner les boîtes de la maison Tiffany & C° de New-York.

Leurs boîtes montées en toutes grandeurs sont vraiment bien faites sous tous les rapports; ils exposent un certain nombre de bassines avec charnières intérieures (invisibles) desquelles nous avons remarqué le travail soigné. Toutes les parties de leurs boîtes, le polissage, le finissage des charnières etc., sont l'objet de la plus grande attention.

A noter aussi l'élégance des formes : boîtes effacées, bien réussies pour le goût du jour. Formes fantaisie avec décorations de haut prix exécutées dans leur maison.

A propos de décorations, disons en passant que la maison *Gavida de Madrid* a une collection de boîtes acier, savonnettes et à verre remarquablement décorées en plein avec sujets et ornementations ors fins incrustés et en relief, spécialité espagnole.

La *Non Magnetic Watch C°* expose dans le Palais de l'Electricité une certaine collection de mouvements et de montres fabriquées d'après des calibres spéciaux rappelant nos montres suisses, sans toutefois sortir des genres américains sous le rapport de la forme des ponts et de la construction en général. L'achevage des montres de la Non Magnetic est identique à celui des autres fabriques américaines; toutes ces pièces sont à échappement non magnétique.

Pendules américaines.

Tiffany & C°, New-York exposent cinq remarquables pendules de leur fabrication, parmi lesquelles une astronomique avec calendrier perpétuel, globe terrestre en argent massif mesurant 14 pouces de diamètre; une adjonction également intéressante, c'est la représentation de la terre et la lune animées au moyen d'un mécanisme spécial automatique, de leurs mouvements respectifs par rapport au soleil. Cercles argent avec signes du zodiaque.

Citons encore une autre pendule astronomique style L^s XV dont la construction est complètement différente; elle est monumentale par son genre et sa hauteur; son mécanisme permet

d'indiquer par 13 cadrans, les trois quantièmes perpétuels; la position de la terre et la lune par rapport au soleil; les signes du zodiaque, etc. En dessous du système solaire, une vue de l'Océan avec l'indication des heures de la marée. Cette pendule donne l'heure des principales villes du monde.

Le cabinet est construit en bois d'amaranthe de l'Amérique du Sud avec des panneaux d'autres bois exotiques richement sculptés.

C'est une pendule artistique et scientifique d'une très grande valeur.

La manufacture *Ansonia Clock C°* est d'une importance considérable comme production; sa réputation est maintenant universelle; elle fabrique toute espèce de pendules à mouvement simple ou avec réveil et sonnerie.

Fondée en 1876 à Ansonia (Connecticut), cette manufacture s'est transportée à Brooklyn où elle occupe un grand nombre d'ouvriers.

Les ateliers sont installés dans un grand bâtiment entouré d'une douzaine de constructions disposées en carré. Dès son origine l'usine Ansonia Clock C° a employé un outillage tel que toutes les pièces composant ses produits, frappées et découpées à la machine peuvent êtres mises en place par l'ouvrier, sans que ce dernier ait à les retoucher.

Les cabinets de différents modèles, zinc, imitation bronze, avec groupes et sujets des plus variés, du plus simple au plus excentrique, fantaisies originales, etc., tout cela est produit par la machine qui livre les pièces finies aux ouvriers; ceux-ci n'ont qu'à les assembler et les mettre en place.

Il n'y a dans les mouvements aucune différence comme qualité de travail, leurs prix varient suivant le genre du mouvement et l'ornementation extérieure du cabinet.

Tous les échappements sont à levées, style Graham dans sa plus simple application. Grâce aux bas prix de ses articles, cette maison offre au plus pauvre le moyen de connaître à peu près l'heure de la journée; la livraison à bon marché est un des prin-

cipaux buts qu'ont en vue les directeurs de cette manufacture; ils cherchent à réaliser chaque année des modifications dans l'organisation du travail et des machines employées.

Pendules électriques. — Les pendules électriques sont représentées par plusieurs maisons américaines.

Nous n'en citerons qu'une, avec quelques détails, la *Self Winding Clock C° de New-York*, connue par ses relations avec la *Western Union Telegraphic Office.* — Ses pendules simples ou à secondes se remontent d'elles-mêmes comme l'indiquent la raison de commerce de la maison.

La fabrication de la Self Winding Clock C° est considérable; mais ses produits, tous obtenus par des procédés mécaniques, sont d'une exécution qui, au point de vue du fini de l'ouvrage, ne peut certainement pas être comparée à celle de nos pendules électriques suisses; cependant elles donnent satisfaction par le résultat de leur marche.

La construction de ces horloges est très simple: Echappement Graham. Elles se remontent elles-mêmes chaque heure par le courant d'une pile électrique. On nous dit que ces pendules peuvent marcher une année sans avoir à s'en occuper.

Cette société avait fait construire dans le Palais des Manufactures, en face de son pavillon une tour d'un beau style, haute de 150 pieds, renfermant une pendule électrique, donnant l'heure par 4 cadrans et munie d'un carillon de 9 cloches fonctionnant automatiquement, dont le son très agréable se faisait entendre après chaque heure sonnée.

Le mécanisme électrique était construit de telle façon que l'on pouvait faire jouer à volonté ce carillon au moyen d'un clavier placé dans le kiosque et d'une transmission électrique.

L'horloge mère exposée par la compagnie est une œuvre remarquable de bienfacture et de précision; elle transmettait l'heure à tous les bâtiments de l'exposition.

Disons que la Self Winding Clock C° travaille énergiquement à répandre ses articles, soit en les vendant, soit en les mettant

en location chez des abonnés. Ses relations avec la Western Union Telegraph C° lui donnent un appui considérable ; on sait que cette dernière compagnie est en corrélation avec l'Observatoire Naval de Washington, dont elle reçoit l'heure et la transmet ensuite à ses nombreux abonnés.

C'est la Western Union Telegraph C° qui transmet l'heure non seulement à toutes les horloges électriques de Chicago mais encore à un grand nombre de villes de l'Union, offices, gares de chemin de fer, etc.

Nous croyons être agréables à nos lecteurs en donnant le mode de souscription pour les abonnés.

Pour	1 souscripteur	à	1	seule pendule		$ 2. 50
»	2	»	et 1	pendule, chacun		» 2. —
»	3	»	» 1	»	»	» 1. 50
»	4	»	» 1	»	»	» 1. 25
»	5	»	» 1	»	»	» 1. —

Ces prix de souscription sont applicables dans les endroits où la communication est déjà établie ; dans le cas contraire on traite directement avec la compagnie qui fait ses conditions.

En horloges électriques nous devons citer encore celles de *Howard & C°, Boston ;* elles sont d'une construction soignée à l'usage des observatoires et doivent être rangées dans la classe des pendules astronomiques dont la définition demanderait de trop longs détails pour trouver place dans ce rapport.

Allemagne

Deux seuls industriels allemands exposent des montres :
A Lange & Söhne de Glashütte et *Duerrstein & C° de Dresden.*

A. Lange & Söhne de Glashütte ont des types de fabrication bien connus. Calibres spéciaux pour les grandes pièces, celles-ci sont représentées par des montres simples et des mouvements. Ils exposent aussi des pièces compliquées : Répétitions à minutes, quantièmes perpétuels, chronographes avec double aiguilles,

secondes rattrapantes. — La montre de dame est représentée par des pièces à ancre grandeur 10 lignes.

Dans la vitrine Duerrstein & C[ie], nous retrouvons le même calibre que chez A. Lange & Söhne, calibre dit Glashütte. Parmi les pièces compliquées, répétitions, chronographes, etc., nous remarquons une grande sonnerie à minutes, chronographe avec aiguille rattrapante. — Cette maison présente un genre original de montres boîtes à verre, dont le mouvement s'emboîte dans la carrure par le côté du cadran, il y est fixé par un système particulier; par cette disposition la cuvette est évitée, le fond est soudé à la carrure; on obtient ainsi une montre basse, effacée et élégante, avec la même hauteur de mouvement.

Les blancs des pièces compliquées exposées par l'Allemagne nous ont paru être de provenance suisse, ainsi que certaines autres parties de la montre.

Allemagne. — **Pendules.** — Une trentaine de fabricants exposent des pendules de toutes grandeurs et de tous prix. — Ces maisons ont leur siège dans une douzaine de villes, mais le plus grand nombre appartiennent à la Forêt-Noire. Ces dernières livrent généralement des produits simples à des prix très modiques. Cependant nous remarquons dans leur exposition de grands régulateurs à sonnerie avec cabinets richement sculptés; pendules cartels en bronze marchant une année, fabrication de Jahrsuhrenfabrik de Triberg.

Réveils et coucous de tous systèmes. Nous citerons dans ces derniers genres la grande collection de *Friedrich Meauthe à Schwenningen* (Forêt-Noire) et à *Bregenz* (Vorarlberg). Grande variété de modèles ornementés et fantaisie en bois sculpté et zinc. Quelques pendules de tour; nous en citerons une spécialement qui nous a paru bien combinée et d'une bonne exécution. Elle est exposée dans le bâtiment allemand et sort de la maison *Ernst de Berlin* successeur de *C.-F. Rochlitz.* Cette pendule est à seconde et grande sonnerie à quarts; son exécution comporte plusieurs modifications très avantageuses, au point de vue des fonctions de la sonnerie surtout. La fabrication de cette horloge

est bien combinée sous tous les rapports et dénote la grande expérience de cette ancienne maison, en fait d'horlogerie monumentale. — Nous remarquons encore une grande pendule astronomique.

La maison *Junghans frères de Schramberg* (Forêt-Noire). — Fabrication système américain expose une grande variété de réveils et de pendules; modèles très divers en bois sculpté, zinc, etc. Mouvements à ressort pour les pendules mercure. Toutes les pièces de cette fabrication sont faites par des procédés mécaniques et prêtes à être posées sans retouche.

La maison Junghans frères occupe 1,200 ouvriers et peut lutter pour la modicité des prix avec les grandes fabriques américaines.

A. Riefler de Munich a exposé une pendule astronomique d'un travail très soigné avec un mouvement auquel il a appliqué un système d'échappement à levées et double roues qui permet d'obtenir la liberté complète du pendule. Il a de même appliqué ce système d'échappement à une montre de poche spiral cylindrique, dont le *Journal d'horlogerie suisse* donne une description complète.

A. Riefler expose aussi des pendules avec compensation par le mercure, — de son invention — brevetée en Allemagne et en Angleterre. Ce système consiste en un tube d'acier dont l'intérieur a 16^{mm} de vide, l'épaisseur du tube est de 1^{mm}; il est rempli de mercure aux deux tiers de sa longueur et porte à son extrémité une lentille en métal d'un poids de plusieurs kilogrammes dont la forme à couteau atténue la résistance de l'air. Au-dessous de la lentille est placé un correcteur, soit un disque à vis au moyen duquel on peut corriger la compensation.

L'avantage de cette pendule, c'est qu'on peut la régler sans toucher à la hauteur de la colonne de mercure qui reste ainsi toujours la même, puisqu'il suffit de diminuer ou d'augmenter le poids du disque vissé au-dessous de la lentille dans une proportion minime pour atteindre le résultat désiré.

Angleterre

Goldsmiths & Silversmiths C° à Londres exposent une certaine quantité de montres, quelques-unes de provenance évidemment suisse. Au reste, ces messieurs nous ont déclaré que la montre n'est pas leur spécialité; quelques-unes de ces pièces sont fort soignées; l'une d'entre elles est une répétition à minutes dont le blanc est d'origine suisse.

Cette maison nous présente encore deux chronomètres de marine anglais, fort bien exécutés, d'un travail irréprochable; mais comme ils ne sont pas accompagnés de bulletins de marche nous ne pouvons pas juger de leur résultat.

Une œuvre qui mérite une mention toute particulière dans cette même exposition, c'est une monumentale pendule astronomique d'un travail artistique parfait, établie toute entière par la maison. Elle est remarquable d'abord par la parfaite exécution du mouvement; elle frappe les heures sur des ressorts (gongs) et après chaque heure, des carillons se font entendre et donnent une antienne américaine ou anglaise, d'une harmonie agréable et parfaite.

Cette pendule est munie dans le haut de 4 cadrans, un sur chaque face. Ces cadrans indiquent simultanément les heures anglaise, américaine, française et espagnole.

Le corps principal de l'instrument est admirablement décoré: statutettes en bronze détaché, portraits en médaillons, sujets représentant les jeux nationaux anglais sont autant de chefs-d'œuvres de sculpture qui donnent à ce superbe travail un cachet d'un goût esthétique irréprochable.

L'exposition de *J.-S. Smith & Sons à Londres* est importante tant par le nombre que par la qualité des produits. Ce sont bien les types de pendules anglaises avec leur construction soignée. Les sonneries et carillons ont des fonctions parfaites; les sons de leurs gongs (ressorts) et tubes charment par leur agréable harmonie.

Danemark

Dans la section danoise nous avons remarqué une horloge de tour construite à Copenhague. Elle est à la fois électrique et mécanique, c'est-à-dire établie de telle façon qu'elle peut être mise en mouvement par un mécanisme horloger ou par le courant électrique à volonté. Elle indique, à l'exposition, l'heure de Copenhague et celle de Chicago; le travail de cette pièce est plutôt l'œuvre d'un mécanicien que d'un horloger; l'échappement en est très bien fait.

Horlogerie suédoise

La société par actions *Halda Tickenfabrik à Svansta* présente quelques produits de sa fabrique. Nous voyons exposées des montres or et argent à verre, échappements à ancre; nous remarquons les soins apportés à l'exécution de l'échappement et au fini de certaines parties de la montre; les découpages sont présentés à un degré primitif. Quant aux calibres de ces montres, ce sont des copies avec quelques variantes des calibres suisses à ponts; le régulateur colimaçon est aussi une imitation de même source. Le balancier est coupé et le spiral Breguet.

Il ne nous a pas été possible de contrôler le réglage de ces montres.

G.-W. Linderoth de Stockholm, expose une spécialité de pendules murales qui sont d'une forme et d'un genre similaires à ce que nous avons vu dans l'exposition allemande. Nous devons signaler que le fabricant prétend leur donner un cachet qui flatte l'œil, par les jolies décorations sculptées dont il orne les cabinets.

Australie

Marcus Benjamin de Sidney présente deux montres auxquelles il a appliqué la seconde morte au centre, avec une seule force motrice et rouage unique. Chacun sait que la montre à

seconde indépendante, comporte généralement deux barillets et deux rouages et que les montres de ce genre dont on exige le réglage de précision sont fabriquées de cette façon.

Les horlogers connaissent les difficultés que l'on rencontre pour arriver avec ce genre de pièces à l'obtention d'un bulletin de 1re classe de nos observatoires. L'horloger de Sidney a simplifié; il arrive à la fonction de la seconde indépendante avec un seul barillet, au moyen d'une roue intermédiaire qui porte l'aiguille de seconde.

Sans entrer dans les détails concernant ce mécanisme qui d'ailleurs n'est pas nouveau, nous dirons cependant que nous l'avons vu fonctionner régulièrement aux deux montres exposées.

Reste à savoir, si une montre secondes indépendantes construite dans ces conditions pourrait donner un réglage aussi précis que celles avec le système généralement adopté.

La modification ci-dessus mentionnée est brevetée dans plusieurs pays.

France

L'exposition horlogère française est relativement peu considérable. En revanche celle des autres produits est splendide tant au point de vue de la variété que de la beauté des articles.

L'exposition française compte un nombre d'exposants moins considérable que la section allemande, mais ses produits représentant toutes les industries françaises sont d'une admirable beauté et d'une exécution parfaite.

Installée au centre de la grande allée avec celle des nations les plus importantes, cette exposition offre aux yeux des visiteurs un aspect des plus grandioses. Les pendules et l'horlogerie en particulier sont, nous le répétons peu représentées.

Les Français s'étant déclarés hors concours, nous n'avons pu, quoique juges, examiner officiellement leur horlogerie; le Comité exécutif des Récompenses n'ayant pas à nous remettre d'autorisation pour la visiter en qualité de membres du jury, nous l'avons parcourue en amateurs seulement.

L'horlogerie de cette section est exposée par deux maisons

et par un groupe collectif de fabricants; celui-ci sous la désignation de « Société anonyme de Besançon ».

A première vue, nous estimons que leurs vitrines contenaient 250 montres environ, boîtes or en tous genres et toutes grandeurs: Grandes pièces répétitions à minutes, chronographes, etc., des montres civiles dans une assez forte proportion, particulièrement des montres de dame. Celles de cette dernière catégorie se font remarquer par l'élégance des boîtes et leurs décorations variées, légères et de bon goût. Elles sont fabriquées dans des conditions modestes comme prix. — Les différentes parties du mouvement sont aussi exposées séparément, ce qui met en évidence le système de fabrication suivi.

La fabrique de *Saint-Nicolas d'Aliermont* expose seule des mouvements de pendules. On sait que cette importante manufacture en fournit des quantités considérables aux fabricants.

Les pendules de voyage, pendules de salon, fantaisie très variée en nouveautés, mouvements à réveil sonnant heures et quarts, grandes sonneries forment un ensemble digne de la réputation que la pendule française s'est acquise depuis longtemps.

En terminant cet aperçu rapide concernant les pendules, nous exprimons le regret que la Suisse n'ait pas été représentée dans cette branche de notre activité industrielle.

Avant de quitter la section française, nous dirons que nous avons examiné avec plaisir dans la galerie destinée à l'enseignement les travaux d'élèves des écoles d'horlogerie de Cluses et de Besançon. Les études dans ces deux institutions sont dirigées au point de vue du développement théorique et pratique de l'horlogerie. Le dessin technique, à la base d'une instruction solide, y est représenté dans une bonne proportion.

CHAPITRE IV

Instruments de précision, Contrôleurs, Compteurs, etc.

Il nous reste à parler brièvement d'une industrie fort importante en Amérique : celle des *Water-meters* et des *Gas-meters* (compteurs à eau, compteurs à gaz), ces derniers étaient compris dans le groupe 151, c'est la raison pour laquelle nous avons dû nous en occuper.

A ce propos, nous citerons les expositions importantes des maisons ci-après :

National Meter C° de New-York,
Thompson Meter Company à Brooklyn,
Gas-Meters, Erié-Pensylvanie,
enfin la *Worthington-Water Meter à New-York.*

Cette dernière a des succursales dans plusieurs villes importantes des Etats-Unis; c'est une des principales manufactures américaines de machines hydrauliques; disons en passant qu'elle fournit l'eau à toute l'exposition et alimente les grandes fontaines monumentales placées devant le palais de l'administration. Elle expose des compteurs pour l'eau, l'huile, la mélasse, etc.

Les compteurs à eau sont de différents systémes suivant les usines qui les construisent. Les unes emploient un disque régulateur mis en mouvement par l'eau qui pénètre dans les soupapes dont la graduation indiquant le volume d'eau employé, s'étend de 1 à 100,000 (cent mille) pieds cubes — le pied cube équivaut à 7 $1/2$ gallons anglais, le gallon équivaut à 4 litres 5435.

D'autres usines emploient le piston moteur et flottant horizontalement dans une boîte en métal. Les fonctions du piston sont régularisées par sa forme extérieure subdivisée en cinq parties qui coïncident avec les parois intérieures de la boîte. L'eau qui pénètre par les soupapes avec une pression donnée à volonté active le piston qui lui imprime une vitesse plus ou moins grande.

Les cadrans servant à l'indication du volume d'eau utilisée sont à peu près identiques dans tous les systèmes. La plaque porte habituellement six cadrans dont la graduation indique à un mètre cube près le volume d'eau employé. Cette graduation s'étend de 1 à 100,000 pieds cubes*). Les rouages sont construits complètement en métal américain (nickel). Les ailes des pignons et les dents des roues sont simplement calculées comme on le fait en horlogerie. Ces *water-meters* fonctionnent à l'exposition même et plusieurs ont été démontés devant nous, séance tenante.

Deux maisons allemandes exposent des produits analogues aux précédentes, soit des régulateurs et compteurs à gaz. Nous avons en outre examiné divers systèmes de contrôleurs à l'usage des gardiens de nuit, ou pour l'entrée et la sortie des ouvriers de fabrique, etc. Nous citerons en particulier ceux de *F. Klingelfusse de Bâle.*

La plupart de ces contrôleurs sont donnés sur des cadrans divisés en heures de jour et heures de nuit.

Une curieuse pendule enregistreur est construite par la *Newman Clock & Mig Company de Chicago;* elle fonctionne mécaniquement ou par l'électricité.

La *Bundy Manufacturing Company à Chicago* et *Binghamton, New-York,* expose une pendule enregistreur automatique qui nous a paru pouvoir rendre d'importants services aux fabriques. Cette pendule dont le but est d'indiquer l'entrée et la sortie des ouvriers a la forme d'un grand régulateur ayant un guichet sur le cadran. Elle est munie de deux claviers, l'un à gauche, l'autre à droite de l'instrument. Lorsqu'un ouvrier entre à la fabrique, il prend à gauche de la pendule la clé qui lui est attribuée, l'introduit dans le guichet qui se trouve au-dessous du cadran et donne un quart de tour; un timbre sonne; il retire sa clé et la place alors sur le clavier de droite au numéro correspondant.

Quant le timbre a sonné, un mécanisme spécial placé dans la pendule imprime automatiquement sur un ruban qui se déroule le numéro de la clé employée et, à une minute près, l'heure

---

*) Le pied cube anglais d'eau équivaut à 7 ½ gallons anglais; le gallon équivaut à 4 ½ litres.

d'entrée de l'ouvrier. L'heure de sortie est notée d'une façon pareille sur le même ruban.

Par ce moyen, l'ouvrier se contrôle lui-même sans erreur possible, et toute contestation avec les surveillants est prévenue.

CHAPITRE V

Conclusion. — Considérations générales.

Avant de terminer ce rapport nous nous faisons un devoir de témoigner notre reconnaissance à Monsieur de Claparède, notre ministre suisse à Washington.

Si nos industries ont eu à Chicago une exposition en rapport avec leur importance, c'est en grande partie à la persévérance de notre honorable ministre que nous devons cet heureux résultat. Monsieur de Claparède, par une prévoyante sagacité, n'a cessé d'insister auprès de ses concitoyens pour qu'ils prennent part nombreux à ce grand concours international.

Nous tenons aussi à remercier notre consul de Chicago, Monsieur Arnold Holinger pour l'énergie et le dévouement qu'il a sans cesse prodigués en faveur de nos industries, et particulièrement pour celle dont la Suisse a été le berceau : l'horlogerie.

La Suisse a incontestablement démontré aux yeux de tous, qu'aujourd'hui comme hier, elle occupe le premier rang dans la fabrication de l'horlogerie. — Merci à Monsieur Holinger qui a contribué à ce précieux résultat en obtenant, grâce à son zèle et à son activité, la place d'honneur pour nos produits.

Nous devons mentionner également l'énergie et le dévouement déployés par notre commissaire suisse Monsieur James Perrenoud, pour remplir dignement ses fonctions, en soutenant en toute occasion l'intérêt de nos exposants.

L'exposition suisse à Chicago a obtenu un succès incontesté; nous pouvons le proclamer sans arrière-pensée et sans crainte d'être contredits puisque la presque totalité de nos exposants suisses ont obtenu d'excellents diplômes.

Tous les examinateurs qui ont passé en revue sans prévention nos magnifiques produits horlogers, desquels nous avons donné un aperçu court mais consciencieux, sont d'accord avec notre jugement.

Nos concurrents étrangers ont pu se convaincre que nous sommes forts pour la lutte, que nous progressons d'année en année et que nous tendons toujours au perfectionnement des diverses branches de notre industrie nationale.

Nous avons constaté à regret l'abstention de la plupart de nos grands industriels suisses : mécaniciens, filateurs, fabricants de soieries, qui pour des motifs divers n'ont pas cru devoir participer à cet immense tournoi industriel où tous les peuples du monde se sont rencontrés. Se sont-ils bien rendu compte de l'importance considérable de cette exposition ? Ne se sont-ils pas laissés aller à tort à une certaine lassitude ?

Par ses rapports défavorables à propos de l'exposition, la presse n'a-t-elle pas exercé une influence négative fâcheuse en ce qui concerne la participation de certains de nos industriels ?

Sans vouloir critiquer en aucune façon les décisions qu'ils ont prises, ni discuter les motifs qui les ont dictées, car nous reconnaissons qu'ils ont à vaincre de grandes difficultés matérielles pour transporter leurs installations dans un pays éloigné ; nous nous permettons cependant d'exprimer les regrets que cette abstention nous faisait éprouver lorsque nous parcourions le Palais des manufactures et celui des machines.

Il nous semblait que nous aurions du voir le drapeau suisse flotter au-dessus de nos produits manufacturés, particulièrement dans la section des grandes machines, de cette branche si importante qui, en 1889 à Paris, a si brillamment soutenu notre réputation suisse.

En ce qui concerne l'industrie horlogère, nous pouvons dire, qu'elle aussi, aurait pu se trouver représentée d'une façon plus considérable. Toutefois cette observation ne se rapporte qu'à la montre civile, genre courant, produite à l'aide de machines et d'un outillage perfectionné. Une exposition plus considérable dans ce sens aurait permis d'apprécier d'une façon plus générale le degré de bienfacture auquel nous sommes arrivés.

Bon nombre d'autres fabricants dans ce genre auraient pu figurer avec honneur dans la Section suisse.

Ne nous relâchons point; continuons à nous appliquer de tout notre pouvoir à améliorer toujours davantage nos produits, à perfectionner toujours notre outillage de précision, et à cet effet profitons des moyens d'instruction mis à la portée de tous, que nous devons à la sollicitude aussi bien qu'à l'appui toujours plus considérable que nos autorités communales, cantonales et fédérales accordent avec une si grande bienveillance, à tout ce qui intéresse la prospérité de notre commerce et de nos institutions.

En effet, aucun moyen ne nous manque pour nous maintenir au premier rang; nos écoles professionnelles pour tous métiers, et chez nous, nos écoles d'horlogerie ont fait leurs preuves; rien n'est épargné pour elles, dans le but de développer et de faire prospérer cette industrie aux racines si profondes, implantée par nos devanciers dans nos heureuses localités suisses.

Il est bon que l'on ait été assez prévoyant pour fonder ces écoles dans des années prospères encore, car à notre époque où les crises industrielles sont devenues fréquentes, souvent très pénibles, notre jeunesse dispose pour le combat d'une arme précieuse : une intelligente bienfacture, — grâce à laquelle nous sommes en mesure de lutter avec succès contre une concurrence parfois déloyale et les droits protecteurs et égoïstes dont nombre de nations frappent à leur entrée chez elles les produits étrangers.

Un jour viendra, espérons qu'il n'est pas éloigné, où les gouvernements reconnaîtront que les droits prohibitifs, loin d'accroître la prospérité de leurs peuples, n'aboutissent qu'à l'appauvrissement général de la population.

Que notre jeunesse comprenne la valeur de nos institutions industrielles, qu'elle sente plus que jamais la nécessité d'acquérir de solides connaissances pour être à même, non seulement de coopérer au maintien de notre belle industrie, mais pour succéder dignement à ceux qui par leur intelligente persévérance l'ont amenée au degré de perfection où nous la voyons.

Par les moyens mis à leur portée, les jeunes gens se rendront tout d'abord aptes à diriger une fabrication, à la perfectionner

toujours davantage: ils seront à même de juger du travail mécanique et sauront modifier telle ou telle fonction, afin d'obtenir une exactitude parfaite; ils pourront modifier les calibres ou en tracer de nouveaux mieux conçus et plus en rapport avec le goût du consommateur ou les autres nécessités du marché.

Il nous faut dans les fabriques des ouvriers familiarisés avec toutes les parties de la montre et de l'outillage, comprenant les exigences industrielles et s'attachant à obtenir un fini irréprochable pour les différentes pièces de la montre. — Nos ouvriers horlogers doivent être fortement pénétrés du sentiment que l'on ne se contente plus actuellement de choses *approchant* de la précision; en horlogerie comme en mécanique, il faut maintenant l'exactitude parfaite. — Un autre avantage à noter pour les élèves de nos bonnes écoles d'horlogerie: c'est qu'en consacrant à leur apprentissage le temps et le sérieux nécessaires, ils seront en mesure de rhabiller les montres même les plus compliquées, avantage tout particulièrement précieux pour ceux surtout qui quitteront leur patrie. — Nous avons effectivement été priés plus d'une fois à l'étranger d'indiquer un horloger habile pour réparer une pièce compliquée. La certitude de pouvoir confier, cas échéant, une pareille montre à un ouvrier adroit peut faciliter la vente, actuellement plus que du passé, à mesure que les droits établis aux frontières gênent même le retour en fabrique des pièces à rhabiller.

Nous conseillons fortement à tous les jeunes horlogers qui partent pour l'étranger de se préparer scrupuleusement au rhabillage de pièces compliquées. Cela leur sera d'autant plus facile qu'ils auront fait un sérieux apprentissage dans nos écoles dirigées avec tant de compétence par un corps enseignant qui comprend toute l'importance du développement aussi bien manuel que théorique de nos jeunes horlogers.

Que nos jeunes gens soient bien pénétrés de cette vérité: c'est que celui dont la préparation professionnelle est solide est certain de réussir dans sa carrière, à condition encore qu'il soit assez sage pour joindre l'économie au savoir-faire.

Avant de terminer, deux mots encore à l'adresse des exposants. — Il est heureux que ceux-ci n'aient pas reculé devant

les lourds sacrifices qu'occasionnent toujours les expositions. En mettant sous les yeux des visiteurs les beaux produits de notre noble industrie, exigeant à la fois le génie du directeur, la justesse de l'œil et la dextérité des mains du travailleur, ils ont rappelé d'une façon éclatante qu'il faut pour la conception et la production d'œuvres professionnelles, la solidarité entre le chef qui s'ingénie à trouver les perfectionnements et l'ouvrier qui doit exécuter en artiste; pour réussir il faut nécessairement entre tous les travailleurs, l'entente et l'esprit d'union, que nous sommes heureux de voir régner encore dans notre chère patrie.

Cette entente, cette union feront toujours notre force. Sachons le reconnaître et nous en souvenir.

En participant au concours international de Chicago, nos exposants ont fait œuvre de patriotisme, ils ont prouvé une fois de plus devant le monde entier que notre industrie est toujours animée de cette même vitalité qui a constamment fait sa force.

S'ils n'ont pas obtenu en matière commerciale une compensation immédiate aux grands sacrifices qu'ils se sont imposés, cela est dû à la crise économique et financière qui a éclaté aux Etats-Unis et dont les conséquences se sont fait dûrement sentir pendant toute la durée de l'Exposition; mais nous avons la conviction que les Américains gardent le meilleur souvenir de la section horlogère suisse et que lorsqu'une amélioration se produira dans les affaires générales en Amérique, nous sommes placés avantageusement pour que notre pays en bénéficie dans une large mesure.

Nous avons pour devoir aussi de ne rien négliger pour former les jeunes gens qui embrassent la carrière commerciale. Sachons diriger leurs études en faisant à cette branche une place assez large, dans le programme de nos écoles déjà, puis surtout en donnant une impulsion pratique aux cours qu'ils reçoivent dans nos écoles de commerce, de façon à les préparer solidement pour l'avenir, soit qu'ils se destinent à devenir fabricants, soit qu'ils visent à se faire des pionniers de notre industrie pour la développer en pays étranger où elle est déjà implantée, ou qu'ils veuillent chercher à l'introduire sur de nouveaux mar-

chés où nous ne sommes pas encore suffisamment connus et appréciés. Que nos jeunes gens s'inspirent du sentiment qu'ils rendront prospère la mère patrie en sachant demeurer fermes et ne point reculer devant les difficultés semées sur leur chemin.

Ne nous endormons pas sur les succès obtenus à Chicago. Qu'ils soient plutôt un enseignement pour nous; — rappelons notre force mais soyons vigilants.

A cette condition nous sommes certains que d'heureux jours sont encore réservés à l'industrie horlogère suisse.

Que notre mot d'ordre soit : courage, énergie, persévérance.



RAPPORT

SUR

L'HORLOGERIE.

*



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE DE 1878
A PARIS.

GROUPE III. — CLASSE 26.

RAPPORT
SUR
L'HORLOGERIE,

PAR

M. C. SAUNIER,
ANCIEN DIRECTEUR D'ÉCOLE D'HORLOGERIE,
AUTEUR DU GRAND TRAITÉ D'HORLOGERIE MODERNE.



PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXX.



Groupe III. — Classe 26.

RAPPORT

SUR

L'HORLOGERIE.

COMPOSITION DU JURY.

MM. Japy (E.), *président*, manufacturier, membre des comités d'admission et d'installation à l'Exposition universelle de 1878, associé de la Société Japy, Marti et Roux .... France.

Grandjean (J.-B.), *vice-président* .... Suisse.

Saunier (C.), *rapporteur*, ancien directeur d'école d'horlogerie, membre du comité d'admission à l'Exposition universelle de 1878, membre du jury d'installation de 1867 .... } France.

Chopard, *secrétaire*, directeur de l'école d'horlogerie à Besançon. } France.

Knox (T.-W.) .... États-Unis.

Perret (D.) .... Suisse.

Frodsham (C.) .... Angleterre.

Redier, fabricant d'horlogerie .... } France.

Savoye (C.), *suppléant*, fabricant de montres, membre des comités d'admission et d'installation à l'Exposition universelle de 1878 .... } France.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Par le nombre considérable des produits réunis au palais du Champ de Mars, l'exposition d'horlogerie de 1878 dépassait de beaucoup toutes celles qui l'avaient précédée. Plus de 580 horlogers y ont pris part, et le nombre des récompenses a été si notablement élevé, qu'il en a été donné à la majorité des exposants.

Ce dernier fait s'explique et se justifie par des progrès réels

réalisés dans plusieurs des diverses branches de cette industrie, et par cette autre considération que la quantité des produits à examiner est devenue si excessive, relativement à la brièveté forcée des examens, que le jury, ne voulant laisser aucun mérite sans récompense, a dû pousser peut-être un peu trop loin ses libéralités.

En présence de cette impossibilité d'entrer dans tous les détails, on comprend sans peine que nous ne puissions donner place ici à toutes les personnalités marquantes, et que nous devions nous restreindre, après une étude des faits industriels, à déduire leurs conséquences économiques pour le présent et celles probables pour l'avenir.

Mais, avant d'aborder cette tâche, et pour nous la faciliter, il nous paraît utile d'insérer ici un résumé de l'historique de l'horlogerie. Nous le croyons nécessaire, d'abord comme fournissant la preuve de la vérité de cette affirmation de notre illustre maître et devancier, M. le baron Séguier : « L'horlogerie est une des gloires de la France, » et ensuite pour faire justice d'un certain nombre d'assertions erronées, qui, sans cesse, se reproduisent dans les notices scientifiques qui ont l'horlogerie pour objet.

SECTION I.

NOTICE HISTORIQUE.

Nous n'irons pas plus haut que le xe siècle. C'est l'époque où l'horlogerie, purement mécanique, venait de naître par l'adjonction, aux rouages des clepsydres déjà très savamment combinées, du poids moteur et du premier de ces dispositifs connus depuis sous le nom général d'*échappements.*

Trois opinions, mais non fortifiées de preuves suffisantes, ont été émises au sujet de l'invention du premier échappement, celui dit *à palettes.* Les uns ont prétendu qu'il résultait des recherches et des travaux de plusieurs savants; les autres lui donnent une origine arabe, et d'autres encore, une origine allemande. Enfin le plus grand nombre des auteurs l'attribue à Gerbert, depuis pape sous le nom de Sylvestre II, et lorsqu'il n'était encore qu'évêque de Magdebourg.

Un auteur allemand avance, à ce sujet, une opinion qui, à défaut d'autre mérite, ne manque pas d'originalité; il énonce gravement que, si l'invention a été faite par l'archevêque de Magdebourg, cela prouve qu'elle est allemande. Pourquoi n'a-t-il pas ajouté, comme preuve, que Gerbert, moine français devenu pape, est né à Aurillac (Cantal), où on lui a élevé une statue?

Un fait curieux et digne d'être signalé, c'est que les progrès de l'horlogerie n'ont pas eu pour point de départ les besoins de la science ou de la vie civile, mais bien les exigences de la vie monastique.

Au commencement du XIIe siècle, Cîteaux possédait une horloge à sonnerie. L'histoire cite également des horloges d'origine sarrasine et d'origine allemande, existant au XIIIe siècle. Dans la première moitié du XIVe siècle, les Allemands, les Hollandais, les Flamands et les Français fabriquaient avec succès de grosses horloges et des horloges d'appartement.

L'horloge du Palais de justice de Paris, datant de 1370, n'est pas la première, comme l'affirment presque toutes les notices officielles, qui ait été faite en France, puisque la ville de Caen possédait une horloge publique à sonnerie dès 1314.

Ces premiers appareils horaires étaient combinés par des savants et exécutés par des ferrons (d'où sont venus *febvre* et *lefebvre*), c'est-à-dire des ouvriers travaillant le fer. Leur échappement était *à foliot;* on nommait ainsi leur balancier, consistant en un axe muni de deux palettes et suspendu à une cordelette. Cet axe portait en croix une traverse supportant deux petits poids à ses extrémités; par leur éloignement ou leur rapprochement du centre de mouvement on réglait l'horloge.

Les premières montres authentiques firent leur apparition à Nuremberg, vers 1500. Si nous en jugeons par une de ces pièces que nous avons eue sous les yeux, elles étaient fort grosses, de forme ovale, et devaient être très gênantes lorsqu'on les portait sur soi.

Les montres de la période qui suit avaient pour organe régulateur ou un petit balancier annulaire ou une barre à deux poids, comme un foliot. Au moyen de deux butoirs, dont un, sinon les deux, pouvant se déplacer, on réglait l'étendue de l'oscillation du

foliot et, par suite, la rapidité de son mouvement. Un peu plus tard, on fixa sur l'axe du balancier un petit ressort droit, et c'était lui qui allait en fléchissant, et alternativement, s'appuyer sur les butoirs. Le progrès était notable, et quelques-uns ont vu là l'origine, mais bien rudimentaire, du spiral des montres actuelles.

Les progrès de l'horlogerie furent plus rapides en France que dans aucun autre pays. Il s'y était formé une véritable pléiade d'artistes, horlogers, orfèvres et bijoutiers en même temps. Leurs œuvres, extrêmement remarquables pour l'époque et surtout eu égard à la pénurie des moyens d'exécution, se retrouvent encore dans les collections des riches amateurs.

On rencontre également de très belles pièces signées de noms d'horlogers allemands; mais nous n'avons trouvé nulle part la preuve qu'il existât dans leur pays un centre producteur important, tandis qu'en France deux fabriques (nous employons ce mot moderne, bien qu'il ne dise qu'improprement la chose) existaient déjà. Celle de Blois, que nous croyons avoir été la plus considérable, égalait en importance, relativement, bien entendu, aux conditions économiques de l'époque, les célèbres fabriques du Genève actuel.

Les guerres de religion, puis leur dernier acte, la révocation de l'édit de Nantes, désorganisèrent cette industrie horlogère si florissante, et chassèrent ses meilleurs maîtres et ouvriers en Angleterre, en Prusse et en Suisse. Charles Cusin, le parent de Henry Cusin, l'horloger de Henri IV, émigra à Genève, et, aidé de quelques-uns de ses compatriotes, ainsi que le prouverait l'importance extraordinaire que prit la nouvelle industrie, puisqu'en treize ans elle put former un corps de métiers, il y commença la fabrication des montres.

Les progrès des horlogeries anglaise et suisse furent très rapides. L'horlogerie française, industriellement parlant, fut stationnaire durant un siècle et plus, mais elle ne cessa d'occuper le premier rang par la beauté des ouvrages (souvent copiés à l'étranger) du petit nombre de ses artistes et par le mérite de leurs inventions, comme va le prouver l'énumération qui suit.

Galilée eut le premier la pensée d'appliquer le pendule aux

horloges, en employant un échappement qui lui est propre et fort original; mais l'application ne fut faite qu'après sa mort par son fils, et il la tint secrète.

Huyghens présenta, en 1657, aux États de Hollande, une horloge avec échappement à palettes ayant un pendule pour régulateur.

L'application au balancier des montres du ressort réglant, en terme technique le *spiral,* fut précédée d'essais faits avec un ressort à lame droite ou ondée. Hooke aurait eu le premier l'idée du spiral actuel, et l'aurait réalisée dans une montre qui resta enfouie dans des cartons de la Société royale de Londres. Huyghens ayant en 1674 fait exécuter une montre munie d'un spiral, et cette adjonction réalisant un progrès considérable, il se fit autour de cette montre un grand bruit, qui amena des revendications passionnées de la part de Hooke en Angleterre, et de Hautefeuille en France.

L'*échappement à ancre* des pendules est dû à Hooke. Graham lui donna la forme qui convient aux pièces de précision. En outre, il inventa l'*échappement à cylindre* et le pendule compensateur *à mercure.*

Harrisson construisit le premier pendule compensateur à tringles, dit pendule *à gril,* et employa le premier une lame *bimétallique* pour produire un effet de compensation des écarts de la température.

Amant, de Paris, inventa l'échappement *à chevilles* des horloges.

La loi de l'isochronisme des oscillations du pendule fut découverte par Huyghens.

La fabrication des pendules commençait à Saint-Nicolas-d'Aliermont vers 1694.

Julien Le Roy disposa le premier les rouages d'une horloge sur un plan horizontal.

On doit à son fils, Pierre Le Roy, l'échappement *Duplex,* le premier échappement *libre,* les premiers essais et le dessin du *balancier compensateur* à bras bimétalliques, une *compensation rectiligne* au moyen du mercure, et enfin il a, le premier, formulé clairement, pratiquement, une *loi de l'isochronisme* des oscillations d'un balancier uni à un spiral.

Ces magnifiques découvertes sont encore aujourd'hui la solide base de la chronométrie moderne.

Ferdinand Berthoud donna une explication géométrique de la loi de l'isochronisme de P. Le Roy. Il transforma l'échappement libre de ce dernier en un échappement *à détente,* où le ressort de dégagement était placé sur un disque porté par l'axe du balancier.

Frédéric Japy commençait alors, vers 1770, la fabrication des montres à l'aide des machines, et plus tard il y ajouta celle des roulants de pendules.

Vers la même époque les horloges de Paris, sous l'impulsion des Lepaute, avaient acquis une réputation européenne et incontestée.

La modification de l'échappement à ancre, qui rendait possible son application aux montres, est attribuée à Mudge.

Arnold réalisa sur des dimensions réduites le balancier publié par P. Le Roy; il modifia l'échappement de Berthoud en adaptant le petit ressort de dégagement, qui était courbe ou rectangulaire, à l'extrémité de la détente, et plus tard modifia encore cette disposition, en faisant le petit ressort droit. Il employa le ressort réglant hélicoïde dans d'autres conditions que celles indiquées par Hautefeuille, et le pourvut de *courbes terminales.* Antérieurement, Gourdain avait proposé l'emploi de courbes propres à donner l'isochronisme des oscillations du balancier; mais le peu de clarté des explications que nous possédons sur le sujet ne nous permet guère de savoir en quoi ces courbes consistaient.

En résumé, et pour clore la série des découvertes du siècle dernier et du commencement de celui-ci, nous ferons remarquer que l'échappement du chronomètre moderne, ce chef-d'œuvre de l'industrie unie à la science, ne doit être baptisé d'aucun nom propre, parce qu'il est le résultat des travaux, les uns successifs, les autres simultanés, de quatre célèbres horlogers : Arnold et Earnschaw en Angleterre, Louis Berthoud et A. Bréguet en France.

SECTION II.

PRODUCTION GÉNÉRALE.

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES.

Nous terminons pour ainsi dire au seuil de l'industrie moderne ce résumé historique des progrès antérieurs de l'horlogerie. Nous l'avons fait assez complet, parce qu'il nous a paru essentiel que l'on connût bien la large part que notre pays a eue à ces progrès. Il nous reste maintenant à rechercher et à constater, dans l'admirable compendium des produits de toutes les activités humaines qui étaient réunis au palais du Champ de Mars, quel est l'état actuel de l'industrie de l'horlogerie, et quelles sont ses tendances vers une production ou plus parfaite ou accessible aux moindres bourses.

Nous ne nous contenterons pas de tirer un jugement de l'examen des objets exposés, car certains genres étaient insuffisamment représentés, et nous aurons à regarder parfois au delà des murs de l'Exposition. Autrement, nous risquerions de donner une idée inexacte des qualités ou de l'importance de plusieurs des branches de l'industrie horlogère, soit étrangère, soit nationale.

Grosse horlogerie.

La grosse horlogerie était bien représentée. Nous n'avons pas à signaler d'importante amélioration, mais seulement une recherche de perfectionnement, pas toujours heureuse, des échappements et des remontoirs d'égalité et une très belle exécution chez quelques-uns de nos principaux fabricants.

Les horloges américaines accusent des progrès de main-d'œuvre. Elles étaient généralement munies de l'échappement de gravité, et sont construites sur le système des horloges anglaises, et un peu lourdes de formes et d'aspect.

La Suède avait apporté de belles et bonnes pièces dans ce genre d'horlogerie. Le fer ou la fonte y étaient employés avec succès pour

certains organes qui, chez nous, se font en bronze ou en laiton : avantage qui tient uniquement à la nature des excellents fers de Suède.

En résumé, nous avons encore la supériorité pour la beauté de l'exécution et la bonne disposition de l'ensemble, mais il ne faut pas que nos fabricants oublient deux choses :

La première, qu'il se fait en Amérique, en Angleterre, en Allemagne, en Suède, de bonnes horloges, dont quelques-unes accusent un travail français ou fait par des élèves d'ouvriers français; la seconde, que l'instruction en mécanique paraît progresser plus rapidement à l'étranger que chez nous.

Les deux principaux centres de production sont, en France, Paris et Morez-du-Jura. Le chiffre de cette production est porté, par des hommes compétents et en position d'être exactement renseignés, à 2,500,000 francs par année.

Pendules électriques, pneumatiques, et unification de l'heure.

La question de l'heure donnée électriquement dans un grand nombre d'endroits à la fois, ou l'unification de l'heure à l'aide de l'électricité ou de la pneumatique, n'a pas été tranchée par l'Exposition de 1878.

L'électricité, avec de beaux succès, a bien avancé d'une étape depuis 1867, mais elle ne paraît pas encore être arrivée au point qui permettra à l'horlogerie électrique de devenir une nouvelle et importante branche de l'industrie.

Quant aux horloges pneumatiques, un essai sur une grande échelle, autorisé par la ville de Paris, n'ayant pas encore eu lieu, leur emploi dans la ville de Vienne, que l'on affirme être fort satisfaisant, reste seul pour faire augurer des avantages qu'elles pourraient offrir sur les horloges électriques. Ces avantages étant encore discutés, nous devons rester sur la réserve.

Le problème de l'unification de l'heure n'a donc pas été résolu, du moins définitivement, par les appareils présentés à l'Exposition; mais de nouveaux travaux, s'ajoutant aujourd'hui à ceux dont les résultats sont connus, permettent d'espérer que la solution est prochaine.

Pendules diverses.

L'industrie de la pendule a pris, en France, un très grand développement, qui excite plus d'une convoitise chez des nations voisines. L'augmentation depuis 1867 a été de 25 à 30 p. o/o. L'Angleterre, l'Espagne, l'Italie, plusieurs États d'Amérique et, pour une moindre part, le plus grand nombre des autres pays sont nos tributaires.

Trois grands centres de fabrication existent en Allemagne, aux États-Unis et en Autriche.

Les produits allemands et autrichiens ont pour marchés principaux l'Allemagne, l'empire Austro-Hongrois, la Russie, les pays du Nord et de l'Orient.

Les États-Unis se suffisent à eux-mêmes pour la pendulerie ordinaire, et ils en exportent déjà dans d'autres États d'Amérique, en Australie et beaucoup en Angleterre. Ils tirent de France leurs belles pendules.

Ces trois grands centres de concurrence ne sont pas encore redoutables pour nous, mais pourraient le devenir, soit par l'excessif bon marché de leurs produits de basses qualités, qui sont vraiment fort grossiers d'aspect, soit par l'amélioration de leurs meilleurs produits. L'horlogerie autrichienne est bien supérieure aux deux autres, dans ses petits régulateurs de salle à manger, dont les mouvements sont d'un très bon travail. Là le moteur est un poids, qui est un élément certain de régularité de marche, mais l'effet en est disgracieux pour l'œil.

Une maison de Paris a commencé l'établissage des pendules murales à l'instar des viennoises ; ses modèles avaient bon aspect, et étaient cotés à des prix légèrement inférieurs à ceux des horloges de Vienne.

Les inventions en pendules, relativement assez nombreuses, n'étaient, pour la très grande part, que de vieilles nouveautés, exception faite pour plusieurs conceptions mécaniques originales, d'une très bonne exécution, et propres à fournir des motifs de modèles gracieux et de bon goût; faisons aussi une réserve pour un certain nombre de pendules portatives, dites *pièces de voyage*,

dont les roulants, venant de fabriques, nous ont paru un peu supérieurs à ce que nous avons vu en 1867. Nous en dirons autant de l'ornementation des boîtes.

Montres.

Les quatre grands centres de fabrication des montres, classés par importance commerciale, sont : la Suisse, la France, l'Amérique et l'Angleterre.

Pour les montres compliquées, la Suisse est sans rivale. Pour les belles montres civiles et de précision, l'Angleterre et la Suisse, avec des genres différents, marchent de pair.

Les fabriques françaises de Besançon mettent dans le commerce, avec leur genre dit *bon courant,* une horlogerie saine et de bon aloi et qui, en peu d'années, leur a conquis la presque totalité du marché français. Ces fabriques ont commencé, depuis quelques années déjà, et avec succès, la fabrication de la montre de précision. L'érection, à Besançon, d'un observatoire chronométrique aidera puissamment au développement de la production de la belle horlogerie, et nous devons signaler, dans un autre ordre de faits, de précieux éléments de succès dans les progrès vraiment notables qu'on y a faits dans la décoration et la bonne disposition des boîtes.

Quant aux montres américaines, elles offrent relativement peu de variété dans les formes; mais, quoique leurs mouvements n'aient ni l'élégance, ni le fini de ceux des belles pièces suisses et françaises, elles n'en sont pas moins de bonnes montres et d'un usage généralement sûr.

Les inventions en montres étaient de mince valeur. Plusieurs d'entre elles accusaient l'oubli ou l'ignorance de ce qui a déjà été fait en horlogerie.

Chronomètres.

La fabrication des chronomètres de marine n'a d'importance vraiment commerciale qu'en Angleterre. Ce qui s'explique par les besoins de sa marine, la plus nombreuse du globe, et parce que, de longue date, ses fabricants ont établi des dépôts de chrono-

mètres dans tous les grands ports du monde. Là viennent se pourvoir la plupart des marines étrangères. Les chronomètres anglais de premier choix ne laissent rien à désirer comme régularité de marche et beauté d'exécution.

La France vient ensuite, avec de très beaux produits, mais avec un chiffre de production beaucoup moindre. Elle a gardé le premier rang, au point de vue de l'exécution soignée et des résultats pratiques obtenus; mais, industriellement, elle est restée stationnaire, par manque d'initiative peut-être chez ses fabricants.

Les encouragements de l'État leur sont nécessaires, si l'on ne veut voir péricliter cette branche des arts de précision, illustrée par tant de maîtres français, et si l'on veut qu'elle reste ou redevienne, chez nous, la haute école de l'horlogerie de précision.

Il se fait de bons chronomètres en Hollande, en Danemark. Les États-Unis, l'Allemagne surtout, et la Suisse, qui est loin des mers, font des efforts pour créer chez eux des centres de concurrence. Les résultats commerciaux ne peuvent être que fort restreints. Ce serait donc simplement pour donner satisfaction à un amour-propre national, ou plutôt, comme nous aimons à le croire, pour avoir chez soi une école d'horlogerie de précision, que ces tentatives sont faites.

Les inventions en chronomètres avaient pour objectif, comme en 1867, la recherche d'une compensation additionnelle exacte. Plusieurs modèles offraient beaucoup d'intérêt, mais n'apportaient pas encore la solution définitive du problème posé.

Fournitures d'Horlogerie.

La division du travail, la concentration, sur certains points du territoire, de la fabrication des pièces spéciales, ont créé l'industrie des accessoires, des parties détachées, dites fournitures d'horlogerie, telles que boîtes de réveil et autres, ressorts, cadrans, aiguilles, verres, chaînes, pignons, parties isolées des échappements, petits échappements montés sur des plaques, etc., auxquels il faut joindre encore tous les outils servant dans les travaux de l'horlogerie. (Ces outils étaient rangés dans la classe 61.)

Tout cela donne lieu, en Angleterre, en France et en Suisse, à un commerce important et qui suit deux courants : l'un se dirige vers les grands et petits centres de production et pourvoit à leurs besoins; l'autre, par l'intermédiaire des marchands ambulants, va renouveler les assortiments des horlogers marchands dits rhabilleurs.

Les grands centres de production de la fourniture d'horlogerie, chez nous, sont Paris et les départements du Doubs, du Jura et de la Haute-Savoie. En dehors de ces centres, quelques autres, plus petits, sont dispersés çà et là en France. Les affaires résultant de l'industrie de la fourniture s'élèvent à un nombre assez respectable de millions, mais il n'est guère possible d'en donner le chiffre exact, parce que, pour plusieurs articles, nous sommes tributaires de la Suisse, qui, de son côté, reçoit beaucoup des nôtres. Sur une moindre échelle, nous envoyons également en Allemagne, aux États-Unis.

Les renseignements que nous pourrions ajouter aux précédents se trouveront un peu plus loin, quand nous aurons à nous occuper en particulier de chaque centre de production en France.

Tableau sommaire de la production générale.

Le rapide coup d'œil que nous venons de donner aux produits des industries horlogères de la France et de l'étranger nous permet d'avoir, dès à présent, une vue assez nette du tableau d'ensemble; mais nous croyons qu'il est nécessaire de le corroborer par des chiffres, pour bien faire comprendre la valeur des intérêts en présence.

Les chiffres officiels, sauf pour les objets soumis au contrôle de l'État, offrent de nombreuses lacunes, qui tiennent à des causes qu'il serait oiseux peut-être d'expliquer ici. Malgré le mauvais vouloir que nous avons rencontré un peu partout, nous avons réussi, par de patientes investigations, à combler suffisamment ces lacunes. On comprend sans peine que nos chiffres sont donnés simplement comme sérieuses approximations, et que, même à ce seul titre, et à défaut de documents absolument exacts sur les points qu'on pour-

rait nous contester, ils offrent une utilité qui ne nous paraît pas devoir être mise en doute.

Les chiffres suivants indiquent donc plutôt les chiffres des affaires immédiates auxquelles donne lieu l'horlogerie de chaque pays que sa fabrication proprement dite. En nombres ronds, la production générale en horlogerie est environ de :

	Francs.
France. Chronomètres, montres, pendules, horloges.....	64 millions.
Suisse. Montres....................................	60
Amérique. Montres et pendules......................	32
Angleterre. Chronomètres, montres..................	16
Autriche. Pendules.................................	10
Allemagne. Pendules................................	25 (1)

A propos de l'Angleterre, il est bon de rappeler, quoique nous ayons à revenir sur ce sujet, qu'à côté de sa propre production, elle fait un commerce important de montres suisses et même de pendules françaises, ce qui ajoute aux avantages de sa production, et en plus du chiffre des 16 millions, les bénéfices que sait réaliser un intermédiaire actif.

SECTION III.

STATISTIQUE PARTICULIÈRE DE LA PRODUCTION FRANÇAISE.

Avant de tirer des conclusions, c'est-à-dire de faire connaître les enseignements qui ressortent, pour notre industrie, de l'examen de l'ensemble des industries étrangères, il est absolument nécessaire d'entrer dans de nouveaux et plus complets détails en tout ce qui concerne notre horlogerie purement nationale, et c'est ce que nous allons faire.

Dans cette partie de notre travail, nous aurons à faire de fréquents emprunts au rapport présenté, au nom du Comité d'admission, par MM. E. Japy, C. Saunier et Ch. Savoye.

(1) Ce tableau a déjà été publié dans la *Revue chronométrique,* précédé et suivi des explications qu'il comporte et que leur étendue ne nous permet pas de reproduire ici.

Centres français de fabrication.

Il y a en France six grands centres de fabrication de différents genres d'horlogerie : Paris, Besançon, le pays de Montbéliard, Morez-du-Jura, Cluses et Saint-Nicolas-d'Aliermont.

Paris est le grand marché pour la vente des montres. Il n'en fabrique pas, quoiqu'il ne fût certainement pas bien difficile d'y établir des montres comme on le fait à Londres. Aucune ville n'est dans une meilleure situation que Paris pour l'établissage de la montre artistique et de fantaisie; nos fabricants le savent bien, mais aucun n'a eu encore le courage d'une patriotique initiative.

Paris livre annuellement au commerce, outre ses belles horloges monumentales, environ 250,000 pendules et 300,000 réveils, huitaines, etc., terminés et emboîtés, et dont les ébauches, dites *roulants,* sont tirées des usines de la Franche-Comté et de Saint-Nicolas.

Il en est de même pour les télégraphes, les jouets, les lampes, les compteurs divers, à rouages d'horlogerie, terminés et vendus à Paris.

La *fourniture* pour tous ces articles se fait, pour la presque totalité, à Paris ou dans ses environs. Le chiffre des affaires résultant de cet ensemble de produits est estimé à 23 millions de francs environ. La population horlogère comprend, avec les horlogers en boutique, environ 2,000 patrons et 6,000 ouvriers et employés. Les salaires varient de 4 à 8 francs par jour pour les hommes, de 3 à 6 francs pour les femmes.

Les petits outillages pour la fabrication des diverses branches de la fourniture sont très multipliés. Mais l'usage des machines puissantes mues par la vapeur a fait peu de progrès, sauf pour la fabrication des ressorts moteurs et de quelques fournitures, qui emploient des machines perfectionnées.

Besançon est le centre d'une très importante fabrique de montres, qui emprunte ses éléments, pour la très grande part, aux départements voisins et, pour une petite part, à la Suisse. Dans cet échange, la France fournit plus qu'elle ne reçoit.

Le chiffre des affaires de la fabrique de montres de Besançon est de 24 millions de francs.

Cette fabrique doit sa naissance à l'immigration, à Besançon, d'une colonie de Neuchâtelois, ayant abandonné leur pays à la suite de dissensions politiques. On peut mesurer les progrès accomplis par la simple énonciation des chiffres suivants :

Elle a présenté au contrôle, en 1846, 54,192 montres; en 1876, 455,968 montres.

Le nombre des fabricants s'élève à 191.

Celui des ouvriers est entre 4,000 à 5,000, mais la population qui vit directement de l'horlogerie compte de 15,000 à 16,000 personnes. La population horlogère de tout le département du Doubs s'élève actuellement à plus de 40,000 personnes.

Les salaires à Besançon, pour ouvriers et ouvrières, varient entre 3 francs et 10 francs par jour. Le travail est le plus souvent manuel et se fait isolément, en famille ou en petits ateliers. Les outils-machines d'une certaine puissance sont peu employés; ils n'ont pas été jusqu'ici jugés indispensables aux progrès de l'industrie horlogère. On prévoit le moment où il en sera autrement et où le travail en manufactures deviendra nécessaire, et l'on redoute ce moment, qui ne permettra plus aux ouvriers le travail en famille.

Trois usines à vapeur manipulent et préparent l'or et l'argent pour les boîtes, etc. En 1876, on a fondu dans ces établissements 5,000 kilogrammes d'or et 15,000 kilogrammes d'argent, d'une valeur intrinsèque de 19 millions de francs.

Besançon approvisionne le marché français dans la proportion de 89 p. 0/0 environ. Sa production principale est en montres à cylindre; mais celle des montres à ancre a pris de l'importance et possède des éléments qui lui permettront de faire face à tous les besoins de l'avenir.

L'importante école d'horlogerie de Besançon, très bien représentée à l'Exposition, ne peut que contribuer à augmenter la réputation industrielle de cette ville et le nombre de ses bons ouvriers.

Pays de Montbéliard. — Montbéliard, avec plusieurs des loca-

lités qui l'avoisinent, est, comme nombre de pièces fabriquées, notre plus grand centre de production. Les grandes usines si puissamment outillées de Beaucourt, Montbéliard, Berne (Doubs), livrent annuellement au commerce 120,000 douzaines de mouvements de montres (dont 80,000 fournis par Beaucourt), le plus grand nombre à l'état d'ébauches, une moindre quantité en mouvements finis, c'est-à-dire que l'ébauche est pourvue d'un rouage, et enfin un certain nombre achevés, c'est-à-dire complétés par un échappement et même emboîtés.

En dehors des grandes usines, fonctionnent un certain nombre de petits ateliers.

Un quart de la production, concernant les ébauches de montres, va alimenter les ateliers bisontins; les trois autres quarts s'écoulent en Suisse.

Les mêmes usines et quelques autres de moindre importance produisent également par année plus de 400,000 mouvements de pendules de toutes sortes, des rouages télégraphiques, des compteurs, qui vont, pour une énorme part, alimenter les fabriques de Paris, et, pour une petite part, celle de Morez, qui réussit, malgré la formidable concurrence de la Forêt-Noire, à écouler en Allemagne même une partie de ces mouvements tout achevés et vendus comme horlogerie de Morez.

Les usines de Beaucourt ont créé depuis quelques années une grande variété de petites ou moyennes pendules, qu'on livre finies et emboîtées. Le bas prix de ces objets a empêché l'introduction chez nous de la pendule américaine et de la pendule allemande, et nous a permis d'aller les combattre, et avec un certain succès, sur les marchés étrangers.

A Sainte-Suzanne existe une grande fabrique de boîtes à musique, dont les produits s'exportent dans le monde entier. Son outillage est puissant et perfectionné.

Enfin, il sort chaque année du pays de Montbéliard plus de 18,000 échappements à ancre ou à cylindre, tout terminés et montés sur plaques pour être adaptés aux pendules portatives. Ils sont expédiés, pour la presque totalité, sur Paris et Saint-Nicolas-d'Aliermont. Les fournitures telles que ancres, cylindres,

spiraux, rubis, etc., sortent d'un grand nombre de petits ateliers dispersés dans les villages.

Le nombre des ouvriers est de 8,000. Les salaires sont, en moyenne, de 4 francs, hommes, 2 francs, femmes, et 1 fr. 50 cent., enfants.

La valeur de la production est estimée à 9 millions de francs.

Malgré une hausse de 20 p. o/o sur les salaires, les prix de revient ont été réduits; ce qui est attribué aux perfectionnements apportés à l'outillage automatique des usines, qui emploient de puissants moteurs ou à vapeur ou hydrauliques.

Morez-du-Jura. — On y produit annuellement 70,000 horloges de campagne ou de cuisine, dites *horloges comtoises*, 30,000 tournebroches et 20,000 pendules diverses, dont les ébauches sont, en grande partie, tirées d'ailleurs.

Plusieurs maisons y fabriquent avec succès la grosse horlogerie. Elle a fait de sensibles progrès, mais il lui en reste encore à faire.

La valeur totale de la production est estimée à 4 millions de francs.

Le nombre des ouvriers est de 4,000; le salaire moyen, pour homme, 3 fr. 50 cent.; pour femme, 1 fr. 75 cent.

Le travail se fait généralement en famille. L'enfant peut y participer de bonne heure. Cette circonstance, l'habileté des ouvriers, le bas prix des salaires, expliquent pourquoi, sauf pour la grosse horlogerie, l'outillage ne s'est pas sensiblement perfectionné.

Une nouvelle industrie, la lunetterie, s'est implantée à côté de l'horlogerie, dont le chiffre d'affaires n'a plus augmenté. C'est l'extension qu'a prise la lunetterie qui a amené depuis 1867 une augmentation de 15 p. o/o sur les salaires.

Morez ne fabrique pas de montres, et cependant ses comptoirs en vendent en France et en Espagne environ 20,000 chaque année. Elles sont de provenance suisse ou bisontine.

Nous aurons à rapprocher ce fait de ce qui se passe en Angleterre, où de nombreux comptoirs s'enrichissent par le courtage de montres faites en Suisse.

Gr. III. — Cl. 26.

Cluses. — La petite ville de Cluses, dans la Haute-Savoie, et une quantité de petites localités plus ou moins rapprochées forment un groupe très industrieux. Un millier environ d'ouvriers produisent pour une valeur de 1,500,000 francs en ébauches de montres, pignons, fraises diverses, remontoirs, pièces détachées, comme roues, arbres de barillets, etc., dont la plus grande partie est expédiée en Suisse.

Deux établissements, croyons-nous, emploient une petite force motrice à vapeur ou hydraulique. Il y a beaucoup de petits ateliers, et le travail en famille. La moyenne des salaires est : pour homme, 2 fr. 50 cent.; pour femme, 1 fr. 50 cent.

La situation est, à peu de chose près, ce qu'elle était en 1867, ce qui doit être attribué à la crise industrielle que subit la Suisse depuis quelques années. Ses achats ont dû être moins actifs, mais les demandes venues d'ailleurs ont comblé le déficit.

Cluses possède une école nationale d'horlogerie, dirigée par un artiste de grand talent, M. Benoit.

Saint-Nicolas-d'Aliermont. — C'est une petite ville de l'arrondissement de Dieppe, qu'on peut considérer comme le berceau de la pendulerie française, puisqu'elle y est fabriquée depuis plus d'un siècle et demi. Il s'y fait des régulateurs, mouvements télégraphiques, pendules diverses, pendules dites de voyage et, en général, toute la petite pendulerie, comme huitaines, réveils à bon marché, etc.

Saint-Nicolas envoie une partie d'ébauches à Paris, mais aujourd'hui il termine sur place et exporte directement la plus grande partie de ses produits.

Il possède une fabrique de chronomètres; quelques-uns sont terminés sur les lieux pour être livrés à la marine. Le plus grand nombre est expédié à l'état de blancs roulants aux horlogers de la marine, qui les terminent et les règlent.

La valeur totale de la production de Saint-Nicolas, qui ne dépassait pas 1,200,000 fr. en 1867, est aujourd'hui de 1,500,000 fr. La population horlogère, au total de neuf cent cinquante personnes, se dénombre en cinq cents hommes, trois cents femmes et cent cinquante enfants.

Les salaires moyens sont : pour les hommes, 3 fr. 50 cent.; pour les femmes, 1 fr. 50 cent.

On y compte douze maisons de production, dont quelques-unes ont un outillage mécanique. Une ou deux emploient des machines automatiques mues par un moteur hydraulique ou à vapeur, d'une moyenne puissance.

Malgré une hausse d'environ 20 p. 0/0 sur les salaires depuis 1867, les prix de vente ont baissé. On attribue ce dernier avantage à quelques progrès réalisés dans l'outillage et les moyens mécaniques, et aussi, sur quelques articles, à une légère diminution dans la qualité du produit.

Production totale française et sa situation d'ensemble.

En résumé, on peut évaluer, comme on l'a vu, la production totale de la France et le commerce auquel elle donne lieu à environ 64 ou 65 millions de francs.

Le nombre des ouvriers de ses fabriques est d'un peu moins de 30,000, non compris les ouvriers horlogers dits rhabilleurs, au nombre d'au moins 35,000.

Le prix de la main-d'œuvre a partout augmenté, et les prix de vente ont baissé, ce qui indique une amélioration dans les moyens de production.

Cette main-d'œuvre entre en moyenne, dans l'horlogerie proprement dite, pour 50 p. 0/0 dans le prix de revient.

On le voit par ce très court résumé, l'horlogerie est une de nos meilleures industries, et elle mérite à coup sûr toute la sollicitude du Gouvernement.

Trois faits saillants sont à noter ici : augmentation considérable de la production, réduction des prix de vente, ce qui favorise l'écoulement des produits, et élévation des salaires. Sur ce dernier point, nous ne croyons pas qu'il y ait dérangement d'équilibre en faveur des ouvriers, mais que cette augmentation est simplement corrélative à l'élévation des prix des objets de nécessité usuelle.

Tout cela indique que l'industrie horlogère en France est dans une situation satisfaisante, relativement à l'horlogerie étrangère;

mais des points noirs sont visibles à l'intérieur et à nos frontières, et nous ne conserverons notre rang qu'au prix de nouveaux efforts.

En un mot, il faut sans retard organiser sur un plan nouveau et compléter notre enseignement technique et professionnel, et améliorer toujours, sans cesse, notre outillage industriel.

Ce sujet fera l'objet de notre dernière section.

SECTION IV.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL.

États respectifs des industries horlogères française et étrangère.

De l'examen attentif et raisonné des produits de l'horlogerie exposés en 1878, en y comprenant les produits allemands, quoiqu'ils fussent absents, mais que nous connaissons suffisamment, on peut conclure que la France a maintenu sa supériorité dans la grosse horlogerie, dans plusieurs branches de la fourniture, dans les régulateurs de précision et les pendules.

En Autriche seulement on fabrique en nombre des pendules murales aussi bien exécutées que les bonnes pendules de Paris.

Quant aux fabriques françaises de montres de Besançon, elles ont constamment progressé. Tout fait espérer qu'avant peu elles auront achevé la conquête, déjà fort avancée, du marché national. Mais si nos fabricants veulent sérieusement tenter l'exportation de leurs produits, il faut qu'ils poussent plus vivement au développement de la fabrication des montres à ancre et se mettent sur cet article sur le pied des Suisses et des Américains.

Le système américain de fabrication des montres a fourni le sujet de longues discussions. Il serait sans utilité ici d'inscrire une opinion, et nous n'avons que le devoir de mettre en relief ce fait de la formation, pour ainsi dire tout d'une pièce, et dans un temps relativement d'une grande brièveté, d'un centre industriel très important. Avec un petit nombre d'ouvriers, mais d'ingénieuses machines, qui deviennent les multiplicateurs du premier

travail à la main, les Américains ont pu produire considérablement, et ont créé, dans leurs bonnes qualités du moins, une montre excellente et qui aspire à prendre place sur les marchés européens. Déjà, d'après des renseignements que nous avons tout lieu de croire exacts, ils en écoulent en Europe entre 30,000 et 40,000 par an.

Nous ne voyons pas que nos fabricants français aient à craindre en France, actuellement, cette concurrence, mais ils peuvent être certains de la rencontrer à l'étranger, et il est peu probable que ce soit avec des montres à cylindre qu'ils puissent obtenir un succès ; qu'ils se souviennent donc de notre remarque de plus haut.

Comme nous l'avons déjà dit, la Suisse est sans rivale pour les montres compliquées. En ce genre, elle produit d'admirables ouvrages. Elle fabrique en grande quantité toutes les variétés de montres, depuis les belles pièces de précision jusqu'aux pièces de la plus basse qualité. L'emploi des machines s'y multiplie de plus en plus et, eu égard à la surabondance momentanée de sa population ouvrière et aux nécessités qui peuvent l'obliger à travailler à bas prix, il est à craindre que le mercantilisme, la spéculation, ne provoquent encore de nouvelles réductions des prix de vente et ne réagissent sur les prix de Besançon. Avis à qui de droit.

Comme il a déjà été dit plus haut, les montres anglaises méritent toujours leur grande réputation. Elles se maintiennent à un haut prix; ce qui s'explique : ces montres sont acquises généralement par l'aristocratie du pays, qui se fait un point d'orgueil national d'affirmer la supériorité de l'horlogerie anglaise, et qui la paye en conséquence. Pour les montres de qualité moindre, l'Angleterre en vend beaucoup plus qu'elle n'en produit, et cependant il ne semble pas qu'il lui fût difficile d'en fabriquer davantage.

Le fait est digne de remarque. Est-il le résultat de conditions économiques qui se sont imposées? Tient-il à ce que les Anglais ont craint qu'en augmentant trop rapidement leur production, en la surexcitant, elle ne s'exagérât, et qu'il leur arrivât, en un cer-

tain moment, ce qui est arrivé ailleurs, état pléthorique et, à la suite, crise ouvrière? Ont-ils entrevu qu'il était plus avantageux pour eux de conserver ce qu'ils avaient et qui était bon, et d'augmenter simplement l'activité du trafic en se pourvoyant ailleurs d'objets obtenus à des conditions favorables?

A toutes ces questions, sur lesquelles nous appelons l'attention de nos fabricants et de nos économistes, on sent aisément qu'il n'est guère possible de faire une réponse catégorique.

Centres de concurrence à prévoir.

Les situations respectives, industriellement parlant, des quatre pays grands producteurs d'horlogerie nous étant connues, il devient facile de voir où sont les rivaux que nous devons craindre et sur quels points nous pouvons être menacés.

Les écoles de dessin ont été multipliées en Angleterre; l'inspection des bijoux anglais nous a prouvé que ces écoles ont élevé dans ce pays le niveau du goût. Qui empêchera les horlogers anglais de l'appliquer à la création de modèles de pendules et de pièces de voyage, remplaçant leurs modèles actuels lourds et peu gracieux, et ils pourront alors se passer de nous?

La Suisse érige tous les jours de nouvelles écoles d'horlogerie, ou agrandit celles qu'elle possède. Ses ingénieurs allient leurs efforts à ceux de ses horlogers les plus éminents afin d'amener à la plus grande perfection la fabrication par les machines. Rien n'autorise à douter du succès de toutes ces entreprises. Elle se propose également de tenter d'implanter chez elle l'industrie de la pendule, et plus particulièrement de la pendule de voyage.

Les États-Unis sentent le besoin de créer des écoles d'horlogerie. Leur pendulerie à bon marché a pris un développement énorme. Sur ce point nous n'avons aucune inquiétude; les produits des usines de Beaucourt, par leur bas prix, ont empêché l'introduction en France des produits américains et même, comme nous l'avons dit, vont les combattre avec succès sur plusieurs marchés étrangers. En sera-t-il de même pour des produits de meilleure qualité, quand les Américains appliqueront à la fabrication de la pendule leur système de fabrication des montres, et, à

cet effet, se serviront de machines aussi précises que celles de Waltham, par exemple?

Quant à l'Allemagne, l'élévation des salaires dans ce pays a enrayé l'essor d'une concurrence qui pouvait devenir redoutable. Mais il sera utile de veiller de ce côté. Les salaires ne paraissent pas avoir une tendance à s'élever, mais la fabrication en grand par machines et puissants moteurs s'est constituée sur plusieurs points.

CONCLUSIONS.

Après avoir constaté, comme nous l'avons fait, la situation assez généralement satisfaisante de l'horlogerie française, la conclusion qui s'impose est celle que nous avons formulée plus haut; nous la répétons en la complétant.

Si nous voulons conserver les branches fructueuses, améliorer celles qui le sont moins ou qui sont menacées, combattre avec succès l'avilissement des prix de vente, obtenu par l'avilissement de la qualité, il faut :

1° Perfectionner toujours, incessamment, l'outillage;

2° Répandre dans nos classes industrielles la science de la mécanique, la pratique du dessin et le goût de l'art décoratif. Le rôle de ce dernier dans la création de gracieux motifs de cabinets, de pendules et de boîtes de montre est plus important qu'on ne paraît le croire;

3° Renouveler les méthodes d'apprentissage et multiplier les centres de travail où les apprentis pourront acquérir, mais assez promptement, la sûreté et l'habileté de la main-d'œuvre.

A ce prix, des jours prospères seront assurés à la fabrication de l'horlogerie française. Elle continuera d'être l'une des plus utiles spécialités du travail national, et restera au nombre des industries qui peuvent donner aux travailleurs qu'elles occupent une somme relative de bien-être au-dessus de la moyenne.

SECTION V.

CONSIDÉRATIONS FINALES SUR LES PERFECTIONNEMENTS À RÉALISER DANS LE COMMERCE, LA FABRICATION ET L'ENSEIGNEMENT DE L'HORLOGERIE.

Notre tâche devrait se terminer ici, si nous n'avions été obligé d'abréger, et même d'éliminer, parce qu'ils eussent occupé trop de place au milieu des aperçus généraux, d'utiles considérations sur des sujets que l'Exposition a mis, pour ainsi dire, à l'ordre du jour.

L'art décoratif appliqué à l'horlogerie.

L'horlogerie tient à l'industrie et à l'art : à l'industrie par le travail manuel, le métier; à l'art, par la conception des modèles de boîtes, dits cabinets, gracieux, nouveaux, ou se prêtant mieux aux exigences de la juste mesure du temps.

Généralement, l'instruction donnée aux apprentis horlogers ne les prépare pas à la pratique de cette branche de leur industrie. Ce sont les bronziers, le plus souvent, qui créent les motifs d'ornementation et la forme des cabinets de pendules. Il en résulte parfois des dispositions que condamnent les principes de la mécanique, et cela est fâcheux. Une belle enveloppe peut charmer les yeux au début, mais elle ne compensera pas longtemps les désagréments de la mauvaise marche de la machine qui y est enfermée.

Il serait bon qu'il existât un centre d'instruction où les jeunes patrons, et surtout les contremaîtres, pussent aller acquérir les notions du dessin d'ornement. Leurs connaissances techniques aidant, il en résulterait, cela est probable, de bonnes dispositions de cabinets de pendules, qui sauraient concilier au mieux les exigences de l'heure exacte et les caprices du commerce.

C'est une simple suggestion que nous allons nous permettre ici.

La chambre syndicale de la bijouterie a fondé une grande et belle école de dessin, qu'elle améliore constamment et qu'elle soutient avec un dévouement patriotique. Ne pourrait-on pas, en

attendant plus, et moyennant arrangement, y trouver une petite place pour nos horlogers parisiens?

Quant à la décoration des boîtes de montres, les progrès de la fabrique de Besançon sont tellement accentués, que nous n'avons qu'à souhaiter qu'elle persévère dans la bonne voie où elle est entrée.

L'horlogerie de luxe et l'horlogerie à bon marché.

L'Exposition de 1878 a mis en évidence ce double fait: la production des pendules de luxe tend à diminuer ou tout au moins reste stationnaire, tandis que la production de la pendulerie ordinaire, et surtout celle à bas prix, s'accroît dans des proportions formidables.

L'état stationnaire de la fabrication des belles pendules est un indice inquiétant. L'horlogerie de luxe et l'horlogerie de très belle qualité entretiennent notre pépinière de bons ouvriers, et sans un certain nombre de bons ouvriers, toute industrie voit rapidement baisser chez ceux qui l'exercent le niveau de l'instruction et de l'adresse manuelle.

D'ailleurs, l'exemple de l'Angleterre et de l'Amérique, et aussi de la Suisse, ne prouve-t-il pas qu'il existe partout une clientèle assez nombreuse et qui assure l'écoulement des beaux produits, quand elle croit en avoir, comme on le dit vulgairement, pour son argent? Or ce ne sera bientôt plus le cas chez nous, où l'on ne cesse de dire et d'imprimer qu'une pendule de prix et une pendule ordinaire sont faites avec les mêmes mouvements, c'est-à-dire qu'elles sont d'égale qualité; ce qui est faux. Deux mouvements identiques, dont les finissages ont été faits, l'un par un ouvrier médiocre ou mal payé, l'autre par un ouvrier excellent et convenablement rémunéré, n'ont pas la même valeur et n'offrent pas la même sécurité quant à une marche régulière et surtout quant à sa durée. Là nous paraît résider la principale cause du marasme de la fabrication de ces belles pendules qui ont assuré la supériorité de notre pays en ce genre de produits.

L'horlogerie à bon marché répond à un besoin de plus en plus impérieux; il en faut, et il en faut beaucoup; mais il ne faut pas

que cela, et surtout il ne faut pas qu'on puisse la qualifier, d'après ses mauvais services ou leur trop courte durée, de bon marché *trop cher*.

Sous cette réserve, il est juste de reconnaître que cette horlogerie a rendu de réels services. Ainsi les montres dites *en métal*, parce que leurs boîtes ne sont ni en or ni argent, ont permis à toute une classe de la société qui ne portait pas de montres d'en avoir. Tout le monde ayant des montres, il en est résulté cet effet, non prévu, que l'usage, l'amour-propre, ont développé le goût de montres plus belles.

Résultat final : vente considérable de montres à bas prix, et augmentation dans la vente des montres or et argent du genre dit *bon courant*.

Nos fabricants d'ébauches ou de blancs roulants et de fournitures ont amélioré plusieurs de leurs produits. Beaucoup d'entre eux peuvent et veulent maintenir la bonne fabrication, améliorer l'autre, et leur patriotisme, leur grande intelligence de nos intérêts commerciaux, sont de sûrs garants qu'ils le tenteront. Mais pourront-ils résister à la pression constante qu'exercent sur eux les marchands à la grande quantité, qui savent épuiser si rapidement toute veine nouvelle qui s'ouvre au négoce ?

D'ailleurs, l'Exposition ne nous a-t-elle pas prouvé qu'un produit excellent ou seulement de bonne qualité courante, en sortant des fabriques, peut être si mal fini dans un certain nombre d'officines d'horlogerie, qu'il ne fait plus aucun honneur au fabricant ?

Où est le remède ? Le sujet est ici tellement délicat que nous nous bornerons à appeler sur ce point l'attention des producteurs sérieux et consciencieux, leur laissant le soin de prévoir les conséquences de cet état de choses.

Le travail à la main et le travail par les machines.

La production industrielle devant toujours être en connexité avec les besoins publics, et une exacte mesure du temps étant devenue un besoin universel, il a fallu, pour arriver à produire par grande quantité et à bas prix, avoir recours aux puissantes

machines qui travaillent automatiquement. L'emploi des machines pour la fabrication de l'horlogerie date, en Franche-Comté, de plus de cent ans. Elles ont été constamment perfectionnées depuis. Ce puissant outillage est supérieur, sur plusieurs points, à ce qu'on possède ailleurs, et il tend à atteindre ou dépasser, sur quelques autres points, le niveau étranger. Notre conviction est qu'il y parviendra.

Quoique tout ne soit pas neuf, ni à imiter chez nous, dans le système américain de production mécanique des montres, système qui répond à l'état d'un pays où les mains habiles sont rares, quand elles ne font pas défaut, nos fabricants feront bien de l'étudier à fond, sans angouement comme sans infatuation, et l'œil fixé sur les essais, plus ou moins américains, de nos plus proches voisins et rivaux.

Les bonnes machines offrent la possibilité de reproduire fidèlement le premier modèle et d'en créer à peu de frais une grande quantité. Voilà l'avantage. Mais elles n'opèrent jamais avec la délicatesse de la main de l'homme. La machine brutalise le métal; il s'ensuit que celui-ci sort de ses étreintes dans un état qu'on peut dire de désordre moléculaire, et l'expérience a appris qu'il faut parfois fort longtemps avant qu'il soit revenu à un arrangement moléculaire bien assis.

Ceci n'a pas grande importance pour certaines pièces des mécanismes horaires, où l'effet désorganisateur est tout à fait superficiel; mais il en a beaucoup avec d'autres dont les fonctions sont délicates ou compliquées.

Tout cela bien considéré, et en tenant compte que, dans nos contrées horlogères, les ouvriers sont nombreux et habiles, nous croyons fort exagérées les craintes que témoignent quelques fabricants de se trouver bientôt dans la nécessité de remplacer les bras par des machines, et nous croyons que la véritable solution du problème, que les horlogers français ont dû se poser en face du succès des Américains, consiste à fabriquer à bon marché et meilleur, par une combinaison, que tout prouve possible, de l'habileté de la main et du travail mécanique; mais il ne faudrait pas attendre trop tard pour la réaliser.

L'instruction professionnelle et technique. — Les écoles.

Nos expositions universelles et nationales, depuis un demi-siècle, ont présenté les séries successives des travaux d'un groupe nombreux d'horlogers, aussi bien de Paris que de la province, qui se sont voués à la recherche des nouveautés et des améliorations pratiques dans toutes les branches de l'horlogerie. On conçoit facilement que cette recherche soit exercée surtout par les horlogers rhabilleurs et marchands, puisque ce sont eux qui ont à subir le plus fortement les inconvénients de la mauvaise fabrication, et qu'ils en connaissent beaucoup mieux les défauts que les ouvriers des fabriques, et surtout ceux de ces défauts qui ne se révèlent qu'après un certain temps.

Si cette catégorie d'horlogers était plus instruite et plus habile qu'elle ne l'est, elle constituerait un élément sérieux du progrès national, et son influence pourrait réagir au profit de la bonne horlogerie. Malheureusement, cette classe si intéressante manque d'instruction et d'habileté; sauf quelques honorables exceptions, sa présence aux expositions est marquée par des œuvres d'exécution médiocre et par beaucoup de conceptions mécaniques depuis longtemps condamnées. Sur ce dernier point il est juste de reconnaître qu'il en est un peu de même au sein des fabriques, où l'on voit naître ou renaître des dispositifs, les uns assez vieux déjà, les autres repoussés par les principes de la mécanique.

Si nous ajoutons à ce tableau, trop exact, que les plaintes sur la pénurie des bons ouvriers deviennent plus vives et plus générales, nous aurons constaté qu'au point de vue des connaissances professionnelles et de la main-d'œuvre, l'état actuel des choses laisse à désirer. Cependant de grands efforts ont été faits pour qu'il en fût autrement, puisque des écoles d'horlogerie ont été fondées depuis une quarantaine d'années; mais leur action, malheureusement, n'est pas encore bien sensible.

Dans ce qui suit, la question des écoles n'est traitée qu'au point de vue français. Les écoles étrangères répondent à des besoins qui ne sont pas absolument les nôtres.

Si l'action des écoles est encore peu sensible, cela tient-il à leur

petit nombre? Dans une certaine mesure, évidemment oui; mais là ne réside pas la cause principale de leur faible efficacité.

Les écoles antérieures ou actuelles de Paris, Cluses, Besançon, et quelques autres tentées en province ont eu à leur tête des hommes capables; plusieurs d'entre eux, les Motel, les Perrelet, les Benoit, etc., étaient classés au premier rang des sommités de leur profession. Donc, si le succès n'a pas été aussi considérable qu'on l'espérait, cela n'a pas tenu aux efforts intelligents de ces hommes remarquables, mais bien au système d'enseignement suivi.

Nous luttons depuis vingt ans pour mettre en évidence une vérité cependant bien simple et que voici : les conditions économiques, matérielles, dans lesquelles vit et se développe l'industrie horlogère ont changé depuis un demi-siècle. Les conditions de l'apprentissage sont en connexion intime avec elles et doivent changer aussi.

Avec les écoles on a bien organisé un enseignement excellent pour les fils de patrons, les apprentis appartenant aux classes aisées de la société; mais quant à un enseignement fait en vue de l'ouvrier qui restera ouvrier, ou du fils de l'ouvrier, il est à créer.

Le résultat attendu des écoles a été faible, parce que l'élève ayant accompli ses trois et même quatre années de séjour a besoin d'un supplément d'instruction consistant en études appliquées à la recherche, à la connaissance des nombreuses difficultés que présentent les réglages et les réparations des différentes pièces d'horlogerie; complément de deux années environ, et sans lequel l'élève ne devient jamais un véritable horloger. Par suite, l'enseignement actuel des écoles restera toujours incomplet pour l'apprenti qui ne pourra faire les sacrifices de temps et d'argent absolument nécessaires à sa parfaite instruction.

Ajoutons encore qu'il est matériellement impossible, sauf de rares exceptions, et les écoles ne sont pas faites pour les exceptions, de former, par les méthodes suivies jusqu'à présent, en quatre ans un horloger complet, c'est-à-dire possédant la théorie de son art, ayant accumulé dans sa tête la somme considérable des observations et expériences pratiques qui lui sont nécessaires pour exercer convenablement sa profession, ayant enfin acquis une grande

habileté de main-d'œuvre. Aucun horloger capable ne démentira notre affirmation.

Nous avons fait de ces sujets une étude approfondie, mais elle ne peut être insérée ici, et nous résumons, ou plutôt nous présentons rapidement, pour conclure, les faits suivants, que l'Exposition de 1878 met en évidence :

Le niveau moyen de l'instruction professionnelle et technique tend plutôt à baisser qu'à s'élever, et les bons ouvriers, quoique la production ait beaucoup augmenté, sont clairsemés.

Les apprentissages particuliers, par suite de la faible capacité d'un grand nombre de patrons, sont généralement médiocres.

Enfin, la durée du temps de l'apprentissage inscrite dans le programme des écoles, *si l'on veut réaliser ce programme,* est trop courte.

Le remède est tout indiqué :

1° Conserver, améliorer, compléter les écoles existantes, où les apprentis aisés qui pourront disposer du temps et de l'argent nécessaires pour des apprentissages deviendront de véritables artistes;

2° Créer parallèlement des centres d'instruction manuelle pour simplement former d'excellents ouvriers. On leur enseignerait la pratique du dessin et les principes de la mécanique, sans les astreindre à établir la démonstration mathématique de leur exactitude, et en passant tout de suite de l'énonciation du principe aux divers cas et modes d'application.

Le concours de l'État serait utile pour parfaire une telle œuvre, mais nous avons la conviction profonde que, si un groupe d'hommes dévoués au bien public s'y intéressait sérieusement, l'initiative privée suffirait, du moins au début, pour la fonder. La preuve en est dans ce fait, qu'il nous est permis de faire connaître, qu'un homme de bien a voulu, il n'y a pas longtemps, consacrer à l'érection d'une école d'horlogerie une somme de 100,000 francs. Un concours de circonstances qu'il ne nous appartient pas d'apprécier ici a fait dévier sur d'autres établissements d'instruction industrielle ou de bienfaisance cette splendide donation.

C. Saunier,

Ancien directeur d'école d'horlogerie.

KATALOG

der

Uhren-Ausstellung

des

Deutschen Uhrmacher-Bundes

in der

URANIA

48-49 Tauben-Strasse 48-49.

Dritte, vervollständigte Auflage.

20. August bis Mitte September 1898.



KATALOG

der

Uhren-Ausstellung

des

Deutschen Uhrmacher-Bundes

in der

URANIA

48-49 Tauben-Strasse 48-49.

Dritte, vervollständigte Auflage.

20. August bis Mitte September 1898.



Vorwort.

Das vorliegende Verzeichniss giebt einige Erläuterungen zu einer Sonder-Ausstellung, wie sie in diesem Fache und Umfange seither in Deutschland noch nicht stattgefunden hat. Wie so viele andere Gewerbszweige hat auch die Zeitmesskunst im Laufe der letzten Jahrzehnte eine ausserordentliche Höhe erreicht, sowohl in Bezug auf die kunstgewerbliche Ausstattung der Zeitmesser, als auch hinsichtlich ihrer technischen Vollendung. Dies durch eine zwar immer noch kleine, aber gewählte Zusammenstellung des Besten, was heute in Uhren erzeugt wird, einem weiten Kreise vor Augen zu führen, war der Zweck, den der Deutsche Uhrmacher-Bund verfolgte, als er diese Uhren-Ausstellung in's Leben rief.

Einen nicht minder interessanten Theil der Ausstellung bilden die in den schönsten Exemplaren vertretenen Uhren früherer Jahrhunderte. Seit dem Anfange des XIV. Jahrhunderts sind darin alle Zeitalter in charakteristischen Stücken vertreten, sodass an der Hand der vorliegenden Erläuterungen auch Derjenige, dem dieses Gebiet seither ganz fremd blieb, sich ein zutreffendes Bild von der stufenweisen Entwickelung der Uhrmacherkunst aus den einfachsten Formen der Zeitmesser bis zu ihrer heutigen Vollendung machen kann. Gewiss wird dadurch in Vielen der Sinn für kulturhistorische Studien auf diesem und ähnlichen Gebieten geweckt oder gefördert werden.

Natürlich war das vorgesteckte Ziel nur zu erreichen durch opferwillige Mitwirkung zahlreicher Sammler und Fabrikanten. Ihnen Allen sei auch an dieser Stelle der verbindlichste Dank des Bundes ausgesprochen.

Um den Besuchern der Ausstellung Gelegenheit zu geben, auf Wunsch auch neue Uhren zu erwerben, ind im vorliegenden Kataloge die Preise der verkäuflichen modernen Erzeugnisse der Uhrmacherkunst vermerkt. Da die Fabrikanten selbst keine Privatgeschäfte machen, so ist Vorsorge getroffen, dass jedes Stück von jedem beliebigen Uhrmacher in Deutschland — gleichgiltig, ob derselbe dem Bunde angehört, oder nicht — bezogen werden kann. Zu diesem Zwecke braucht der Reflektant seinem Uhrmacher nur die Katalog- und Fabrik-Nummer des betreffenden Stückes anzugeben.

Der Vorstand des Deutschen Uhrmacher-Bundes.

NB. Ohne Gewähr in Bezug auf etwaige Druckfehler!

Präzisions-Maasse.

Strasser & Rohde

Fabrik von Präzisions-Pendeluhren und -Messwerkzeugen

Glashütte i. S.

No. 1. **Mikrometer-Taster,** Hundertstel-Millimeter anzeigend; Spannweite 40 mm.

No. 2. **Desgleichen,** Spannweite 20 mm.

No. 3. **Zeitschloss-Uhrwerk** mit Ankergang, drei Tage gehend.

No. 4. **Taster,** Hundertstel-Millimeter anzeigend.

No. 5. **Mikrometer-Taster,** Tausendstel-Millimeter anzeigend.

No. 6. **Mikrometer,** Hundertstel-Millimeter anzeigend.

No. 7 und 8. **Zwei Mikrometer,** Zwanzigstel-Millimeter anzeigend.

No. 9 und 10. **Mikrometer,** Hundertstel-Millimeter anzeigend.

No. 11. **Mikrometer,** Zweihundertstel-Millimeter anzeigend.

No. 12. **Mikrometer,** $^1/_{96}$ Pariser Linien anzeigend.

No. 13. **Mikrometer,** Fünftausendstel- (englische) Zoll anzeigend.

No. 14. **Mikrometer,** Zehntausendstel- (englische) Zoll anzeigend.

No. 15 und 16. **Mikrometer,** Zwanzigstel-Millimeter anzeigend.

No. 17. **Mikrometer,** Hundertstel- (englische) Zoll anzeigend.

No. 18. **Zehntelmass,** Zehntel-Millimeter anzeigend.

Alterthümer und Kuriositäten.

Aussteller ungenannt.

No. 19. **Die älteste Uhrmacher-Zeitung,** vom Jahre 1841.

No. 20. **Sonnenuhr** mit Ring zum Aufhängen.

No. 21. **Horizontal-Sonnenuhr** mit Kompass.

No. 22. **Taschenuhr-Gehäuse** in Bronze, durchbrochen. Zeit: XVI. Jahrhundert.

Aus dem Museum der Herren Gebr. Junghans

in Schramberg.

No. 23. **Älteste bekannte Taschenuhr** (Trommelform) von Peter Henlein (Hele) in Nürnberg; Werk ganz aus Eisen gebaut. Zeit: 1500.

No. 24. **Schreibtisch-Uhr** in Trommelform; gravirtes Bronze-Gehäuse. Zeit: XVI. Jahrhundert.

No. 25. **Frühe Taschenuhr** mit Wecker in durchbrochenem Bronze-Gehäuse. Zeit: XVI. Jahrhundert.

No. 26. **Taschenuhr** mit Wecker in durchbrochenem, gravirtem Neusilber-Gehäuse. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

No. 27. **Silberne Taschenuhr,** auf dem Unruhkloben das emaillirte Bildniss einer Dame. Zeit: 1700.

No. 28. **Taschenuhr,** Weık und Gehäuse gänzlich aus Holz gearbeitet. Zeit: XVII. Jahrhundert.

No. 29. **Todtenkopf-Uhr** in Silber. Zeit: XVII. Jahrhundert.

No. 30. **Eiuhr** in Bronze-Gehäuse, mit fein gravirtem Zifferblatt und Gehäuserand. Zeit: XVII. Jahrhundert.

No. 31. **Grosse sechseckige Eiuhr,** Bronze-Gehäuse mit gravirtem Zifferblatt. Zeit: XVII. Jahrhundert.

No. 32. **Taschenuhr** mit springender Stundenziffer und wanderndem Minutenzeiger, von M. Legg in Wien. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

No. 33. **Silberne Taschenuhr** von Cabrier in London, mit Silberpiqué-Schildkrot-Übergehäuse. Zeit 1735.

No. 34. **Taschenuhr** in Bronze-Gehäuse, mit aufgelegten, durchbrochenen und gravirten Verzierungen. Zeit: XVI. Jahrhundert.

No. 35. **Goldene Repetiruhr** in durchbrochenem Gehäuse. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

No. 36. **Damenuhr** in Goldpiqué-Arbeit. Zeit: XVII. Jahrhundert.

No. 37. **Silberne Taschenuhr,** getriebenes, durchbrochenes Gehäuse. Zeit: XVIII. Jahrhundert

No. 38. **Silberne Taschenuhr** von Ransom in London, durchbrochenes Gehäuse. Zeit: 1770.

No. 39. **Goldene Damenuhr** in gravirtem, durchbrochenem Gehäuse, von J. F. Poncet in Dresden. Zeit: Anfang des XVIII. Jahrhunderts.

No. 40. **Taschenuhr** in vergoldetem Doppelgehäuse von Clarke in London. Zeit: Anfang des XVIII. Jahrhunderts.

No. 41. **Trommelförmige Taschenuhr** in Bronzegehäuse, Werk ganz in Eisen, auf der Innenseite des Rückdeckels ein Kompass. Zeit: 1565.

No. 42. **Eiuhr** in glattem Messinggehäuse. Zeit: 1570.

No. 43. **Spindeluhrwerk** mit Pendel, gezeichnet Christian Griessenbeck, Augsburg. Zeit: 1650.

No. 44. **Eiuhr,** glattes Silbergehäuse. Zeit: XVI. Jahrhundert.

No. 45. **Taschenuhr** in gravirtem Bronzegehäuse. Zeit: 1700.

No. 46. **Holländische Taschenuhr** in Silbergehäuse, mit Datum. Die Tagesstunden werden durch eine wandernde Sonne, die Nachtstunden durch einen Mond angegeben. Gezeichnet: Helot, Amsterdam. Zeit: 1715.

No. 47. **Silberne Taschenuhr** mit Schildkrot-Uebergehäuse. Gezeichnet: Ferdinand Zölling, Frankfurt. Zeit: 1720.

No. 48. **Vergoldete Taschenuhr,** Zifferblatt in Schmelzmalerei. Gezeichnet: Barbaret, Paris. Zeit: 1605.

No. 49. **Taschenuhr** in Bronzegehäuse von Lazare Arlaud in Genf; Zeit: Ende des XVI. Jahrhunderts.

No. 50. **Vergoldete Taschenuhr** mit Perlmutter-Zifferblatt und Uebergehäuse. Gezeichnet: Joh. Rieppoldt, Augsburg. Zeit: 1735.

No. 51. **Silber-vergoldete Taschenuhr** mit goldenem Blatt und glattem Übergehäuse. Gezeichnet: Hildebrand, Nürnberg. Zeit: 1725.

No. 52. **Taschenuhr** in durchbrochenem Porzellan-Gehäuse mit figürlichen Darstellungen aus der Biblischen Geschichte.

No. 53. **Silberne Taschenuhr,** durchbrochen, mit Schildkrot-Piqué-Übergehäuse. Gezeichnet: Tarts.

No. 54. **Silberne Taschenuhr.** Gezeichnet: Windmill, London. Zeit: 1740.

No. 55. **Taschenuhr** in Bronzegehäuse. Gezeichnet: Joseph Kreitmann. Zeit: 1750.

No. 56. **Goldene flache Spindeluhr** mit der Figur eines römischen Kriegers, dessen Arme die Zeit anzeigen, wenn man auf den Bügelknopf drückt. Gezeichnet: Posselet. Zeit: voriges Jahrhundert.

No. 57. **Silberne Perpetualuhr** von Bichot in Rouen; zieht sich von selbst auf durch die Bewegung ihres Trägers beim Gehen. Zeit: 1765.

No. 58. **Silberne Cylinderuhr** mit Kalender-Zifferblatt, Handarbeit des berühmten Pfarrers G. F. Hahn in Echterdingen. Zeit: 1790.

No. 59. **Silberne Taschenuhr** mit zwei vollständig getrennten Spindelwerken. Zeit: 1800.

No. 60. **Goldene Spindel-Repetiruhr** von Breguet, auf dem Zifferblatt zwei Engelfiguren, an Glocken schlagend, wenn das Werk repetirt. Zeit: 1800.

No. 61. **Spindeluhr,** acht Tage gehend, mit durchbrochenem Ornament aus Silber auf der Rückseite. Zeit: 1800.

No. 62. **Spindeluhr** mit getriebenem Zifferblatt, die Verkündigung Mariä darstellend. Zeit: 1840.

No. 63. **Grosse Eiuhr,** Gehäuse Silber mit Bronze-Einfassung, fein durchbrochenes Zifferblatt mit Mondlauf etc. Zeit: 1600.

No. 64. **Goldene flache Spindel-Repetiruhr,** feine Schmelzmalerei (Liebes-Brunnen) auf dem Rückdeckel, gezeichnet Chevalier & Comp. Zeit: etwa 1800.

No. 65. **Taschenuhrwerk** mit Schlagwerk. Zeit: 1700.

No. 66. **Taschenuhrwerk** mit sehr grosser Unruhe. Zeit: 1690.

No. 67. **Taschenuhrwerk** mit goldenem, türkischem Zifferblatt, von George Clarke in London. Zeit: 1730.

No. 68. **Taschenuhrwerk** von W. Dutton & Sons in London; schön gravirter Unruhkloben. Zeit: 1730.

No. 69. **Taschenuhrwerk** mit Sekundenzapfen, von Rob. Tristram, London. Zeit: 1720.

No. 70. **Taschenuhrwerk** von Marc. Condel in Neapel. Zeit: 1725.

No. 71. **Taschenuhrwerk** von Schönner in Augsburg. Zeit: 1702.

No. 72. **Taschenuhrwerk** von Decovigny in Paris, mit silbernem Unruhkloben. Zeit: 1715

No. 73. **Taschen-Repetirwerk** von Derabours in London. Zeit: 1720.

No. 74. **Taschenuhrwerk** von Williamson in London. Zeit: 1720.

No. 75. **Taschenuhrwerk** von Liebold in Strassburg. Zeit: 1765.

No. 76. **Taschenuhrwerk** von Romley in London. Zeit: 1735.

No 77. **Damenuhr-Repetirwerk.** Zeit: 1780.

No. 78. **Cylinder-Uhrwerk** mit springender Sekunde aus der Mitte. Zeit: 1820.

No. 79. **Cylinder-Uhrwerk** von Schuster in Westheim. Zeit: 1770.

No. 80. **Damenuhr-Repetirwerk.** Zeit: 1770.

No. 81. **Cylinder-Uhrwerk** von Breguet, ungewöhnliche Bauart des Laufwerks und der Hemmung (ohne Säulenzähne). Zeit: 1790.

No. 82. **Hoch gebautes Taschenuhrwerk** mit Chronometer - (Feder-) Hemmung von Lorenz Samuel Hopffengartt in Nürnberg. Zeit: 1800.

No. 83. **Duplex-Uhrwerk** von P. Martenstein in Darmstadt. Zeit: 1800.

No. 84. **Spindel-Uhrwerk** mit silbernen Verzierungen. Zeit: 1810.

No. 85. **Spindel-Repetirwerk.** Zeit: 1810.

No. 86. **Cylinder-Uhrwerk** aus Silber, durchbrochen; Cylinderradzähne ohne Säulen. Zeit: 1820.

No. 87. **Anker-Repetir-Uhrwerk** mit sehr grosser, mit Steinen besetzter Unruhe; eine der ältesten Formen der Ankerhemmung. Zeit: 1830.

No. 88. **Cylinder-Repetiruhrwerk,** flache Form. Zeit: 1830.

No. 89. **Sehr kleines (9liniges) flaches Cylinder-Uhrwerk.** Zeit: 1830.

No. 90. **Englisches Anker-Uhrwerk** von Tobias in Liverpool. Zeit: 1840.

No. 91. **Duplex-Uhrwerk,** gravirt, mit Sekunde aus der Mitte (sogenannte Chinesen-Uhr). Zeit: 1865.

No. 92. **Damenuhr** von Betoms in Paris; Schmelzmalerei auf dem Rückdeckel. Zeit: 1800.

No. 93. **Damenuhr** mit Doppeldeckel; beide Deckel durchsichtig emaillirt und mit Perlen besetzt. Zeit: 1800.

No. 94. **Ovale Brosche** mit Uhrwerk, Gold mit Perlen eingefasst. Zeit: 1820.

No. 95. **Goldene emaillirte Taschenuhr.** Zeit: 1790.

No. 96. **Goldene, bunt emaillirte Damenuhr,** flaches Cylinderwerk. Zeit: 1830.

No. 97. **Gold-emaillirte Taschenuhr,** mit goldenem Blatt, von Dunster in Amsterdam. Zeit: etwa 1700.

No. 98. **Reich ziselirte Taschenuhr** in verschiedenfarbigem Gold, mit Steinen verziert, von Alibert in Paris. Zeit: 1780.

No. 99. **Ziselirte Taschenuhr** in verschiedenfarbigem Gold (à quatre couleurs). Zeit: 1775.

No. 100. **Goldene, schwarz-weiss emaillirte Taschenuhr.** Zeit: 1830.

No. 101. **Goldene Taschenuhr** von Berthoud in Paris, mit aufgesetzten, emaillirten Verzierungen, Perlen und Steinen besetzt. Zeit: 1780.

No. 102. **Goldene Taschenuhr** mit Relief-Porträt. Zeit: 1780.

No. 103. **Gold-emaillirte Taschenuhr** (Madonnabild). Zeit: 1640.

No. 104. **Gold-emaillirte Taschenuhr** von Justin Vuillamy in Paris. Zeit: 1760.

No. 105. **Fingerring,** emaillirt, mit kleinem Uhrwerk. Zeit: 1750.

No. 106 **Silberne Taschenuhr,** getriebenes, durchbrochenes Gehäuse mit Email-Bild. Zeit: Etwa 1800.

No. 107. **Sonnenuhr** mit Kompass in Etui.

No. 108. **Sonnenuhr** mit Kompass und Wasserwaage in Etui.

No. 109. **Sonnenuhr** mit Kompass in Elfenbein; gezeichnet Josef Ducher.

No. 110. **Photographie** des Schwarzwälder-Hauses, in welchem die erste Schwarzwälder-Uhr entstand.

No. 111. **Buch:** Wilhelm Manley, „Nützlicher Unterricht von Sack-Uhren", Wien 1751.

No. 112. **Buch:** „Abhandlung von Wasser-Uhren", Halle 1752.

No. 113. **Buch:** Leutmann, „Vollständige Nachricht von den Uhren", Halle 1732.

No. 114. **Buch:** „Der unbetrügliche Stundenmeister".

M. und L. Loeske, Berlin.

No. 115. **Merkwürdiges Cylinder-Uhrwerk** mit sehr grossem Gangrade, von Haertel in Hanau. Zeit: 1820.

No. 116. **Anker-Uhrwerk** mit Rechenanker von John Wood in Liverpool. Zeit: etwa 1850.

No. 117. **Anker und Steigrad** einer vom Blitz getroffenen Schwarzwälder Uhr; zwei Zähne sind an den Anker angeschmolzen.

No. 118. **Die Spiralfeder im Pflanzenreich** (Ranke der Bryonia alba) siehe die beiliegende Beschreibung.

Adolf Buschmann, Friedenau.

No. 119. **Gold-emaillirte flache Cylinderuhr,** mit Steinen besetzt und mit feinem Schmelz-Bild auf dem Rückdeckel; die Unruhe ist an dem silbernen Zifferblatt sichtbar. Genfer Arbeit. Diese Uhr

wurde in den vierziger Jahren von der Königin, nachmaligen Kaiserin Augusta dem Kammerherrn von Löwenklau als Geschenk verliehen.

Wilh. Schultz, Berlin.

No. 120. **Taschenuhrwerk** in Metallständer mit zwei getrennten Laufwerken, deren beide Anker mit der Ankergabel auf einer gemeinsamen Welle sitzen und durch eine Unruhe hin und her bewegt werden. Die beiden Sekundenzeiger bleiben infolgedessen, wenn einmal gleichmässig eingestellt, beständig in Uebereinstimmung. Moderne Arbeit; Unikum, verfertigt von dem Herrn Aussteller.

Sammlung Marfels.

No. 121. **Grosse Ei-Uhr,** Bronze, durchbrochen, in hervorragender Arbeit. Zeit: 1650.

No. 122. **Uhrgehäuse in Bronze,** mit feingeschnittenen Inschriften, unter Anderem: »Gedenk' o Mensch, der letzten Stund'«; ferner: »Hin geht die Zeit, her kommt der Tod, o Mensch, thu' Buss' und fürchte Gott« u.s.w. Hervorragende Arbeit. Zeit: XVI. Jahrhundert.

No. 123. **Taschenuhr in Rauchtopas-Gehäuse,** mit schön gravirtem Zifferblatt. Gezeichnet: Johann Georg Reinbold. Zeit: XVI. Jahrhundert.

No. 124. **Taschenuhr,** Muschelform, in Bergkrystallgehäuse mit fein gravirtem Zifferblatt. Zeit: 1600.

No. 125. **Taschenuhr,** Nussform, gold-emaillirt, mit dem Bildniss Kaiser Karls V. und der Jahreszahl 1564. Gezeichnet: S. Vallier, Lyon. Kabinetstück.

No. 126. **Getriebene Taschenuhr** in Muschelform. Zeit: XVII. Jahrhundert.

No. 127. **Goldene Uhr** in Form einer Mandoline, Filigranarbeit. Zeit: 1800.

No. 128. **Taschenuhr in Gehäuse aus Blutjaspis,** mit Brillanten besetzt und Gold montirt, mit einer Kette aus Blutjaspis. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

No. 129. **Goldene Uhr** mit Schmelzmalerei und Perlenbesatz. Zeit: 1800.

No. 130. **Goldene Uhr mit Edelsteinbesatz** (Brillanten, Rubinen und Smaragden). Gezeichnet: Dutertre, Paris. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

No. 131. **Goldenes Nécessaire mit Taschenuhr,** reich mit Perlen besetzt. Zeit: circa 1800.

No. 132. **Goldene Taschenuhr mit Steineinlagen,** hervorragende Arbeit von Neubert, Dresden. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

No. 133—146. **Sammlung feiner Goldemail-Plaquettes.** Zeit: 1600—1700.

No. 147. **Goldene Damenuhr** mit Email und Perlen. Zeit: 1800.

No. 148. **Ei-Uhr** in silbernem, vergoldetem Gehäuse, mit Wochentag, Datum, Mondalter, Thierkreis und Mondphasen; die Platinen reich gravirt. Meisterwerk der Gravirkunst. Zeit: um 1625.

No. 149. **Ei-Uhr mit Weckervorrichtung,** in fein gravirtem, silbernem Gehäuse. Gezeichnet: Jacob Ducimin, Amsterdam. Zeit: um 1625.

No. 150. **Uhr in Trommelform,** Werk ganz von Eisen, Gehäuse in Bronze Meisterwerk der Gravirkunst. Zeit: XVI. Jahrhundert.

No. 151. **Satteluhr,** Bronze, gehämmertes Gehäuse, zierlich durchbrochen, mit Wecker. Gezeichnet: A. Driaen, Hoogendyk, Rotterdam. Zeit: um 1625.

No. 152. **Kreuzuhr in Bergkrystall-Gehäuse,** das Zifferblatt minutiös gravirt mit der Auferstehung Christi und der Erscheinung der Hirten. Gezeichnet: Anthoine Arlaud. Zeit: XVI. Jahrhundert.

No. 153. **Halsührchen** in fein gezeichnetem Rosenachat-Gehäuse. Montierung in Gold mit Relief-Email. Gezeichnet: Charles Bobinet. Zeit: um 1625.

No. 154. **Goldenes Damenührchen** in durchbrochenem Gehäuse mit Email-Unterlage, hervorragendes Werk der Gravirkunst. Gezeichnet: Daniel à Paris. Zeit: um 1625.

No. 155. **Silbernes Halsührchen** mit goldenem Zifferblatt und Zeiger, mit biblischen Darstellungen. Meisterwerk der Gravirkunst. Gezeichnet: James Vautvollier fecit. Zeit: XVI. Jahrhundert.

No. 156. **Feine gold-emaillirte Uhr,** Louis XIII., mit Darstellungen aus der Geschichte des Antonius und der Cleopatra. Gezeichnet: G. Gamod à Paris. Zeit: um 1640.

No. 157. **Gold-emaillirtes Damenührchen,** Louis XIII., mit Darstellung der Judith. Gezeichnet: Matheus Halaicher, Augusta. Zeit: um 1640.

No. 158. **Meisterhaft emaillirtes goldenes Uhrgehäuse,** Louis XIII., mit Darstellung der Rebekka am Brunnen. Zeit: um 1640.

No. 159. **Gold-emaillirte Uhr** mit Darstellung der Madonna. Von Huaut frères. Zeit: um 1700.

No. 160. **Taschenuhr** mit Perlmutter-Gehäuse und emaillirten Goldverzierungen; der Uhrkloben in emaillirtem Golde, einen Jagdzug darstellend; hinter diesem ein Turnier mit beweglichen goldemaillirten Reitern. Meisterwerk ersten Ranges. Zeit: um 1700.

No. 161. **Kostbare, durchbrochene goldene Repetiruhr,** das Übergehäuse in achatähnlichem, seltenem Steine, mit einem Solitaire (Brillanten) und farbigen Edelsteinen geschmückt. Meisterwerk der Goldschmiedekunst. Gezeichnet: G. Goodman, London. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

No. 162. **Kostbare Goldemail-Uhr,** in Werk und Gehäuse Arbeit ersten Ranges. Gezeichnet: Perigal & Duterrau, London. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

No. 163. **Goldene durchbrochene Uhr mit goldenem Uebergehäuse** in Lackarbeit (Vernis Martin), mit vier Darstellungen des Kaisers Joseph II. und seiner Familie. Arbeit ersten Ranges. Gezeichnet: C. H. Haehnel, London. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

No. 164. **Gold-Emailuhr mit Blumen,** Régence. Gezeichnet: Julien le Roy à Paris. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

No. 165. **Gold-Emailuhr Louis XV.,** mit Diamanten besetzt, in emaillirtem Übergehäuse. Hervorragende Arbeit. Gezeichnet: F. Perigal, London. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

No. 166. **Taschenuhr,** vollständig aus Holz hergestellt; die sämmtlichen Räder einschliesslich des Cylinderrades, aller Kloben, des Federhauses, der Zeiger und des Gehäuses sind aus Holz gefertigt, die Triebe und Schrauben aus Elfenbein. Zeit: XIX. Jahrhundert.

No. 167. **Taschenuhr,** ganz aus Perlmutter gearbeitet, einschliesslich der Räder, Unruhe, Kloben und des Gehäuses; letzteres in Gold montirt. Unicum! Gezeichnet: Jos. Würtl. Zeit: Empire.

No. 168. **Emaillirte Taschenuhr** mit Spielwerk und beweglichen Figuren: Lautespielende weibliche Figur, Hund und Liebespaar (Secret). Zeit: um 1800.

No. 169. **Taschenuhr,** gänzlich aus Elfenbein verfertigt, einschliesslich der Räder, Kloben, Unruhe, Schnecke, des Federhauses und des Gehäuses; das Zifferblatt Perlmutter. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

No. 170. **Goldene Uhr in Form einer Tulpe,** in Filigran gearbeitet, emaillirt und mit Perlen besetzt. Zeit: um 1800.

No. 171. **Eiserne gothische Wanduhr,** mit getriebenem Zifferblatt, mit Waage. Sehr selten! Zeit: XV. Jahrhundert.

No. 172. **Bronze-Standuhr** mit Repetition, Wecker, Gangwerk und Datum. Gezeichnet: Robert & Courvoisier. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

No. 173. **Uhrgehäuse,** Bronze. Zeit: um 1600.

No. 174. **Sonnenuhr** in Bronze. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

No. 175. **Sonnenuhr** mit silbernen Zifferblättern, Gehäuse in Schildpatt. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

No. 176—183. **Acht Karten** ausgewählter Gravirungen aus alten Taschenuhren, sogenannter Uhrkloben. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

G. Prince-Smith, Berlin.

No. 184. **Silberne emaillirte Taschenuhr** von barocker Form, auf beiden Seiten bischöfliche Wappen. Gezeichnet: Fieri 1744. (Das Uhrwerk ist neu).

G. Pflug, Elsterwerda.

No. 185. **Originelles Taschenührchen,** aus einem Taschenuhrwerk mit nach oben führender Zeigerleitung, zusammengestellt von dem Herrn Aussteller.

Ph. Wilde, Berlin.

No. 186. **Altes Uhrmacher-Buch** von Ch. Ph. Berger, 1738.

E. Nillson, Hamburg.

No. 187. **Goldene Uhr** mit Filigran-Arbeit. Zeit: etwa 1800.

Franz Jahn, Düsseldorf.

No. 188. **Alte Sonnenuhr.** Zeit: XVIII. Jahrhundert.

B. Mittelhäuser, Roda.

No. 189. **Drei Taschenuhren,** durch Brand zerstört.

W. Joersen, Hamburg.

No. 190. **Dezimal-Uhr** in Silbergehäuse.

Franz Binder, Berlin.

No. 191. **Miniatur-Standührchen** in Bronzegehäuse.

A. Wolf, Schroda.

No. 192. **Verschiedene Metalltheile,** die durch Blitzschlag theilweise geschmolzen wurden.

Fr. Kunstmann, Charlottenburg.

No. 193. **Sonnen-Uhr.**

No. 194. **Blumen-Uhr** mit Centrifugal-Pendel, von dem Aussteller selbst angefertigt.

Carl Marfels, Berlin.

No. 195. **Zwei durchbohrte Münzen,** schwierige Arbeit, ausgeführt von Herrn R. Lessing, Uhrmacher in Elbing.

Rud. Neuhaus, Trient.

No. 196. **Vorrichtung zum Bohren viereckiger Löcher,** verfertigt von dem Herrn Aussteller.

Ermando Ricci, Berlin.

No. 197. **Goldene, äusserst flache Cylinder-Uhr** mit Dornschlüssel (verkäuflich für 150 Mark).

M. Artur, Berlin.

No. 198. **Viereckige goldene Damenuhr** mit Email-Verzierungen. Zeit: etwa 1840.

No. 199. **Alte Sonnenuhr** aus Holz, würfelförmig, mit fünf Zifferblattflächen.

Frau B. Hoguet, Berlin.

No. 200. **Silberne Taschenuhr** mit Stein-Cylinder, von Breguet in Paris; merkwürdige Bauart mit dem Federhause im Mittelpunkt des Werks.

J. Borsch, Rixdorf.

No. 201. **Sonnenuhr** in viereckiger Holzdose.

Moderne Erzeugnisse.

E. & M.

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufs-Preis Mark
291	**Goldene Uhr**	86129	85,—
292	**Silberne Uhr** „IWC“	32856	54,—
293	„ „ „	49387	58,—
294	**Metall-Uhr**	67243	24,—
295	„	73546	24,—
296	„ gross, mit Datum	54574	54,—
297	„ mittel, „ „	46187	40,—
298	**Kugel-Uhr**	77683	30,—
299	„	57387	30,—

M. B.

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufspreis Mark
301	**Astra-Repetir-Werk** in Etui	10248	66,—
302	**Astra-Repetir-Uhr,** Stahl, offen, in Etui	9347	72,—
303	„ „ „ „ „	9050	72,—
304	„ „ sav., „ „	9654	80,—
305	„ Silber, offen, „ „	8024	74,—
306	„ sav., Silber, „ „	9572	80,—
307	„ „ Tula, „ „	9682	95,—
308	„ offen, Gold, „ „	8690	165,—
309	„ sav., „ „ „	10240	185,—
310	„ „ „ „ „	10245	200,—
311	„ „ „ „ „	10138	200,—
312	„ „ „ „ „	10230	250,—
313	**Ankeruhr,** 9‴, echt Genfer Opal-Email	12519	480,—
314 }	„ 9‴, „ „ „	12444	360,—
315 }	Dazu gehörige **Brosche**	230	80,—
316	**Ankeruhr,** 9‴, blaues Email	12535	400,—
317	„ rothes „	12510	400,—

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufspreis Mark
318	**Breloque-Uhr,** 9''', Anker-Uhr, rothes Email	12441	396,—
319	„ 9''', „ blaues „	12442	396,—
320	**Châtelaine,** 7''', 1/2 Kugel, roth Email	262	600,—
321	**Kugel-Uhr,** 7''', Genfer Filigran	12623	248,—
322	„ 7''', „ „ und Perlen	12575	300,—
323	„ 7''', mit Sternrosen	12083	325,—
324	„ 7''', glatt und matt	172	220,—
325	**Ankeruhr,** 9''', blau emaillirt, mit Stein	12439	500,—
326	**Armband-Uhr,** 10'''	10997	195,—
327	„ 9'''	12388	255,—
328	**Cylinder - Remontoir - Uhr,** 10''', grün emaillirt, mit Stein	18737	175,—

D. & Co.

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufspreis Mark
329	**Goldene Herren-Remontoir-Uhr**	36807	251,—
330	„ „ „	23550	294,—
331	„ „ „	45056	412,—
332	„ „ „	45181	172,—
333	„ „ „	33476	223,—
334	„ „ „	45888	275,—
335	„ „ „	51002	267,—
336	„ „ „	48006	200,—
337	„ „ „	183312	123,—
338	„ „ „	757146	147,—
339	„ „ „	8607	384,—
340	„ „ „	9597	367,—
341	„ „ „	36643	334,—
342	„ „ „	169556	143,—
343	„ „ „	180921	96,—
344	„ „ „	150241	106,—
345	„ „ „	169902	100,—
346	„ „ „	51329	234,—
347	„ „ „	21306	262,—
348	„ „ „	48032	447,—
349	„ „ „	47610	660,—
350	„ „ „	48814	853,—
351	„ „ „	53509	282,—
352	„ „ „	51	120,—
353	„ „ „	45065	172,—
354	„ „ „	43933	184,—

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufspreis Mark
355	**Goldene Herren-Remontoir-Uhr**	44647	171,—
356	„ „ „	44208	260,—
357	„ „ „	42859	320,—
358	„ „ „	43350	495,—
359	„ „ „	44338	360,—
360	„ „ „	44550	361,—
361	„ „ „	44079	514,—
362	„ „ „	42807	434,—
363	„ „ „	43699	447,—
364	„ „ „	42481	774,—
365	„ „ „	42459	734,—
366	„ „ „	44066	867,—
367	„ „ „	43231	987,—
368	„ „ „	44496	1147,—
369	„ „ „	44182	1200,—
370	„ „ „	43214	3230,—
371	„ „ „	54015	215,—
372	„ „ „	54009	315,—
373	„ „ „	54012	315,—
374	„ „ „	44497	934,—
375	**Goldene Herren-Remontoir-Uhr,** Glashütter	44671	1294,—
376	„ **Damen-** „ „	42391	307,—
377	„ „ „ „	43795	334,—
378	„ „ „ „	43785	310,—
379	„ „ „ „	42367	287,—
380	„ „ „ „	42377	295,—
381	„ „ „ „	43792	240,—
382	„ **Herren-** „ „	54019	294,—
383	„ „ „ „	54030	245,—
384	„ „ „ „	54011	315,—
385	„ „ „ „	44616	280,—
386	„ „ „ „	54002	285,—
387	„ **Damen-** „ „	177676	47,—
388	„ „ „ „	187066	36,50
389	„ „ „ „	131141	54,—
390	„ „ „ „	34374	39,—
391	„ „ „ „	83891	90,—
392	„ „ „ „	171754	55,—
393	„ „ „ „	50615	39,—
394	„ „ „ „	177504	44,—
395	„ „ „ „	83826	122,—

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufspreis Mark
396	**Goldene Damen-Remontoir-Uhr,** Glashütter	83214	79,—
397	" " " "	83463	112,—
398	" " " "	81117	160,—
399	" " " "	5905	80,—
400	" " " "	83462	100,—
401	" " " "	65154	80,—
402	" " " "	65151	80,—
403	**Goldene Damen-Remontoir-Uhr**	5907	80,-
404	" " "	81119	160,—
405	" " "	184225	60,—
406	" " "	184227	60,—
407	" " "	163036	86,—
408	" " "	141974	86,—
409	" " "	53988	56,—
410	" " "	158252	96,—
411	" " "	158240	96,—
412	" " "	1535	167,—
413	" " "	27095	260,—
414	" " "	112082	60,—
415	" " "	82604	95,—
416	" " "	80506	108,—
417	" " "	83727	109,—
418	" " "	83518	127,—
419	**Silberne** " "	833247	20,—
420	" " "	790166	23,—
421	" " "	798722	22,50
422	" " "	16826	54,—
423	**Stahl-** " "	833069	18,—
424	" " "	774408	25,—
425	" " "	799292	22,—
426	" " "	763729	24,—
427	" " "	23768	26,50
428	**Silberne Herren-Remontoir-Uhr**	814702	27,—
429	" " "	728871	27,50
430	" " "	39753	52,—
431	" " "	35052	64,—
432	" " "	3422	11,—
433	" " "	842709	27,—
434	" " "	35005	58,50
435	" " "	726152	28,—
436	" " "	443369	27,50
437	" " "	772038	27,—

Katalog-No.	Bezeichnung			Fabrik-No.	Verkaufs-Preis Mark
438	**Silberne Herren-Remontoir-Uhr**			837036	19,75
439	„	„	„	8365	80,—
440	„	„	„	703561	39,—
441	**Metall-Blinden-Uhr**				10,—
442	**Metall-Goldine-Uhr**				18,—
443	**Metall-Herren-Remontoir-Uhr**			151755	48,—
444	„	„	„	156684	22,—
445	„	„	„		13,50
446	„	„	„	180543	87,—
447	„	„	„	818456	23,50
448	„	„	„	769096	22,50
449	„	„	„	729218	22,50
450	„	„	„		37,—
451	**Jubiläums-Uhr,** sehr komplizirt				9000,—

A. L. S.

Katalog-No.	Bezeichnung			Fabrik-No.	Verkaufs-Preis Mark
452	**Goldene**	**Uhr**	mit Selbstaufzug	31839	650,—
453	**Silberne**	„	„ „	31836	410,—
454	„	„	„ „	31833	380,—
455	**Goldene**	„	mit Gangregister	41080	688,—
456	**Silberne**	„		34021	450,—
457	**Goldene**	„		41553	558,—
458	„	„	mit Gangregister	41559	570,—
459	„	„	„ Minuten-Repetition, Datum, Chronograph und Kalender	40266	3616,—
460	„	„	„ Tourbillon-Hemmung	41000	1650,—
461	„	„	„ Minuten-Repetition	40991	1753,—
462	„	„	„ Chronograph und Minuten-Zähler	40527	881,—
463	„	„	(grosse Unruhe) mit Gangregister	40678	902,—
464	„	„	(grosse Unruhe) mit Gangregister	40680	905,—
465	„	„		41083	432,—
466	„	„	mit Minuten-Repetition	34003	1550,—
467	„	„	„ todter Sekunde	34303	737,—
468	„	„		41542	468,—
469	„	„		41549	473,—

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufspreis Mark
470	**Silberne** „ (Tula-Gehäuse)	34429	264,—
471	„ „ „ „	40485	282,—
472	**Stahl-Uhr**	41339	253,—
473	„ „	33265	228,—
474	**Goldene Uhr** (Decoration von Prof. Pape)	41063	506,—
475	„ „ reich gravirt	40201	490,—
476	„ „ „ „	41640	449,—
477	„ „ Mille feuilles-Gravirung	40371	472,—
478	„ „ „ „ „	40070	426,—
479	„ „ „ „ „	33276	440,—
480	„ „ „ „ „	41718	400,—
481	„ „ „ „ „	40608	417,—
482	„ „ „ „ „	40923	451,—
483	„ „ mit Perlen	34687	740,—
484	„ „ „ Schmelzbild	34685	550,—
485	„ „ „ „	34166	615,—
486	„ „ „ „	34684	624,—
487	**Acht Rückerfedern.**		

No. 488. **Drei Ankergänge.**

No. 489. **Zerlegtes Werk.**

No. 490. **Chronometer-Werk** mit kurzer Wippe.

No 491. **Silberner Chronometer** mit kurzer Wippe.

No. 492. **Werk mit springender Sekunde und Chronograph.**

No. 593—510. **Achtzehn Gehäuse,** Böden in Gold, Silber und Stahl, mit Monogrammen und Wappen.

No. 511 u. 512. **Zwei Bände Gang-Register,**

No. 513. **Mappe mit Patentschriften.**

No. 514. **Silbernes altes Gehäuse.**

No. 515—518. **Vier alte Werke.**

No. 519—523. **Fünf Repetitions-Schablonen.**

No. 524 und 525. **Zwei Anker-Gänge.**

E. F. & Co.

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufs-Preis Mark
526	**Goldene Damenuhr**	11598	300,—
527	„ „	11597	310,—
528	„ „	11596	240,—
529	„ „	11595	300,—
530	„ „	11594	300,—
531	„ „	11593	270,—
532	„ „	11390	290,—

Katalog-No.	Bezeichnung		Fabrik-No.	Verkaufs-Preis Mark
533	**Goldene Damenuhr**		11629	330,—
534	„ „		11716	210,—
535	„ „		11717	210,—
536	„ „	mit Brosche	11386	280,—
537	„ „	„ „	7738	950,—
538	„ „	„ „	1734	2300,—
539	„ „	„ „	747	250,—
540	„ „	„ „	1905	1000,—
541	„ „	„ „	1952	950,—
542	„ „	„ „	1969	950,—
543	„ „	„ „	2083	680,—
544	„ „	„ „	2132	750,—
545	„ „	„ „	2241	750,—
546	„ „	(Pendulette)		310,—
547	„ „	mit Brosche	15855	440,—
548	„ „	„ „	15603	540,—
549	„ „	„ „	16032	330,—
550	„ „	„ „	14963	360,—
551	„ „	„ „	53029	200,—
552	„ „	„ „	15972	410,—
553	„ „	„ „	12253	3200,—
554	„ „	„ „	49316	1400,—
555	„ „	„ „	11391	290,—
556	„ „	„ „	11409	400,—
557	„ „		891220	120,—
558	„ „		907637	150,—
559	„ „		899758	120,—
560	„ „		899755	120,—
561	„ „		891215	90,—
562	„ „		907539	150,—
563	„ „		907559	200,—
564	„ „		888331	120,—
565	„ „		899754	120,—
566	„ „		910136	85,—
567	„ „		910138	90,—
568	„ „		891219	120,—
569	„ „		907480	110,—
570	„ „		760535	250,—
571	„ „		889655	90,—
572	„ „		899753	120,—
573	**Goldene Herrenuhr**		877850	270,—

Katalog-No.	Bezeichnung			Fabrik-No.	Verkaufs-Preis Mark
574	**Goldene**	**Herrenuhr**		864532	150,—
575	"	"		876805	230,—
576	**Metall-**	"		696064	280,—
577	**Goldene**	"		904697	130,—
578	"	"		893179	150,—
579	"	"		904699	130,—
580	"	"		683758	210,—
581	"	"		879167	260,—
582	"	"		877805	260,—
583	"	"		893182	150,—
584	"	"		734172	470,—
585	"	"		903540	280,—
586	"	"		877874	250,—
587	"	"		611662	170,—
588	"	"		903544	280,—
589	"	"		866115	140,—
590	"	"		877872	250,—
591	"	"		911666	200,—
592	**Goldene**	"		881022	130,—
593	"	"		911660	180,—
594	"	"		877817	250,—
595	"	"		734870	470,—
596	"	"		877849	260,—
597	**Silberne**	"		854553	55,—
598	**Tula-**	"		886790	50,—
599	"	"		920760	55,—
600	**Stahl-Herrenuhr**			889101	45,—
601	**Silberne**	**Herrenuhr**		909395	50,—
602	**Metall-Goliath-Uhr**				45,—
603	**Silberne**	**Herrenuhr,**	oxydirt	767615	50,—
604	**Goldene**	"		907132	250,—
605	**Metall-**	"		813858	85,—
606	**Goldene**	"		317375	340,—
607	**Silberne**	"	oxydirt	878993	50,—
608	**Stahl-**	"		921758	25,—
609	**Goldene**	"		80276	1700,—
610	"	"		80772	1500,—
611	"	**Damenuhr**		88883	520,—
612	"	"		90604	1700,—
613	"	**Herrenuhr**		90707	1300,—
614	"	**Damenuhr**		90723	3500,—

Katalog-No.	Bezeichnung			Fabrik-No.	Verkaufspreis Mark
615	**Goldene**	**Herrenuhr**		97173	2000,—
616	„	**Damenuhr**	mit Brosche	97248	650,—
617	„	**Herrenuhr**		97476	2800,—
618	„	„		97537	1400,—
619	„	„		97586	4500,—
620	„	**Damenuhr**	mit Brosche	99280	600,—
621	„	„		100460	800,—
622	„	„		102474	650,—
623	„	„	mit Brosche	104433	700,—
624	„	„		104567	1400,—
625	„	„	mit Brosche	104956	3600,—
626	„	„		100542	500,—
627	„	„		99268	550,—
628	„	„		103283	820,—
629	„	„		82828	450,—
630	„	„		107433	370,—
631	**Silberne**	„		78450	250,—
632	**Goldene**	„		99573	480,—
633	**Goldene**	**Herrenuhr**		108265	300,—
634	„	„		97725	1650,—
635	„	„		106638	300,—
636	„	„		106015	600,—
637	„	„		100927	540,—
638	„	„		8604	900,—
639	**Silberne**	„		949600	35,—
640	**Goldene**	**Damenuhr**		822201	700,—
641	„	„		822202	700,—
642	„	„		763682	630,—
643	„	„		822198	300,—
644	„	„		913302	95,—
645	„	„		913299	95,—
646	„	„		913300	95,—
647	„	„		913301	95,—
648	„	„		903303	105,—
649	„	„		903304	105,—

P. D.

651	**Musterwerk,**	Grösse	6	Linien
652	„	„	7	„
653	„	„	8	„

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufs-Preis Mark
654	**Musterwerk,** Grösse 9 „	—	—
655	„ „ $9^1/_2$ „	—	—
656	„ „ 10 „	—	—
657	„ „ 12 „	—	—
658	**Kugelwerk** für Schmucksachen	—	—
659	„ mit Ankergang für Schmucksachen	—	—
660	**Oval-Werk** für Schmucksachen	—	—
661	**Viereckiges Werk** für Schmucksachen	—	—
662	**Armband-Uhr,** 6 Linien	—	—
663	„ 7 „	—	—
664	„ 8 „	—	—
665	„ 9 „	—	—
666	„ 10 „	—	—
667	**Goldene Miniatur-Damenuhr**	5991	485,—
668	„ „ „	7520	280,—
669	„ „ „	8651	210,—
670	**Goldene Damenuhr**	10411	130,—
671	„ „	10810	110,—
672	„ „	10853	100,—
673	„ „	11014	95,—
674	„ „	10892	88,—
675	**Gold. Damen-Ankeruhr** „The Lady Chronometer“	12156	300,—
676	„ „ „ „ „ „	10274	240,—
677	„ „ „ „ „ „	12019	170,—
678	„ „ „ „ „ „	7663	170,—
679	„ „ „ „ „ „	10272	220,—
680	„ „ „ „ „ „	9766	140,—
681	„ „ „ „ „ „	9714	150,—
682	„ „ „ „ „ „	10318	150,—
683	**Goldene Herrenuhr,** Cassette-Gehäuse	78625	270,—
684	„ „ „	8631	320,—
685	**Goldene Präcisions-Herrenuhr**	139301	390,—
686	**Goldene Präcisions-Herrenuhr** mit Gangregister	11078	400,—
687	**Goldene Präcisions-Herrenuhr,** Karrussel-Hemmung, 2 Gangregister von den Sternwarten in Kew und Neuchâtel	1190	800,—
688	**Goldene Präcisions-Herrenuhr,** Tourbillon-Hemmung, Gangregister	10257	2700,—
689	**Goldene Präcisions-Herrenuhr** mit Chronograph und Gangregister	5611	1200,—

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufspreis Mark
690	**Goldene Präcisions-Herrenuhr** mit Gangregister. Muster der vom Staats-Rath für das Schweizerische Bundes-Schützen-Fest zu Neuchâtel 1898 bestellten Prämien	8628	700,—
691	**Nickel-Präcisions-Herrenuhr,** antimagnetisch, mit Gangregister	11054	310,—
692	**Silberne Präcisions-Uhr** im Empire-Styl, Karrussel-Gang mit Gangregister	4738	600,—
693	**Silberne Herrenuhr** mit Limoges-Zifferblatt von Prof. Alfred Meyer	2422	900,—
694	**Silberne Präcisions-Herrenuhr,** Empire-Styl, mit Gangregister	11059	490,—
695	**Silberne Herrenuhr,** „Boîtier Louis XV."	9618	140,—
696	**Silberne Herrenuhr,** „Boîtier Louis XV." mit Limoges-Zifferblatt	9615	220,—
697	**Goldene Damenuhr** mit Limoges-Zifferblatt	10638	240,—
698	" " " "	10639	240,—
699	" " " "	10666	240,—
700	**Goldene Damenuhr** mit Limoges-Kopf	9411	215,—
701	" " Herzform	6528	320,—
702	" " mit Kette „Double-Fibule"	6537	510,—
703	**Châtelaine,** Opal und Rosen	7707	1700,—
704	" Gänseblume in Diamanten u. Rubinen	7694	900,—
705	" „Watteau"	6245	980,—
706	" Stiefmütterchen	4677	540,—
707	" grand noeud cloisonné	6637	1260,—
708	**Goldene Damenuhr,** Cassette, grün Email	8888	240,—
709	" " roth "	5788	250,—
710	" " blau "	5792	360,—
711	" " bemalte Blumen	9562	230,—
712	" " "	10698	230,—
713	" " "	10725	230,—
714	**Goldene Damenuhr,** Cassette, bemalte Blumen äusserer Boden durchbrochen	9198	230,—
715	**Goldene Damenuhr,** Anker, bemalte Blumen	12156	280,—
716	" " " roth Email	12161	320,—
717	" " " Pavé-Perlen und Röschen	12165	480,—
718	" " Anker, bemalten Kopf, Ondine auf Email irisé	9133	310,—
719	" " Anker, gemalter Kopf	7588	280,—

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufspreis Mark
720	**Châtelaine,** gemalter Kopf auf crème Email, Anker	7592	520,—
721	„ Emaux flamboyants	9559	580,—
722	„ Fleur de Lys Email, „electric blue“, Anker	12164	460,—
723	„ „Fuchsia“, grün Email	9472	410,—
724	„ „Lys“, weiss Email	9293	440,—
725	„ „Iris“	9562	365,—
726	„ Chimère, Anker	10278	700,—
727	„ ciselirt, Renaissance	9357	430,—
728	**Goldene Damenuhr,** Traubenform	10707	146,—
729	„ „ „Cigale et Fourmi“	7785	320,—
730	„ „ „Cigale“ mit Rubinen-Rand	10256	700,—
731	„ „ „Maternité“	12626	280,—
732	„ „ „Jeanne d'Arc et les Anges“	12625	260,—
733	„ „ „Jeanne d'Arc“	10345	300,—
734	„ „ „Fiametta“	10344	320,—
735	„ „ „Manon“	10563	240,—
736	**Châtelaine** „Mignon“	9533	180,—
737	„ „Les Arts“	9516	600,—
738	„ „Le Sourire“	10347	480,—
739	**Goldene Damenuhr**	10827	150,—
740	**Anhänger-Uhr** in einem 20 Francs-Stück	7790	295,—
741	**Rosette** (Knopfloch-Uhr) Anker, das Werk liegt im unteren Theile	11003	240,—
742	**Desgleichen**	4921	160,—
743	**Desgleichen**	8946	170,—
744	**Desgleichen**	8944	170,—
745	**Finger-Ring** mit Uhr	4497	535,—
746	„ „ „	7825	380,—
747	**Armband,** „Pensée“	6628	540,—
748	„ Limoges-Email von Prof. Millenet	6696	1200,—
749	**Kirschen** (die mittlere Frucht enthält ein 4liniges Uhrwerk	3297	3000,—
750	**Salon-Thermometer** mit Uhr, Limoges-Email von Prof. Alfred Meyer	14200	600,—
751	**Desgleichen**	14201	600,—
752	**Todtenkopf-Uhren** „Hamlet“, oxydirtes Silber		83,—
753	**Ausführungs-Muster von Monogrammen.**		

Avis: Die Damen-Uhren, die mit „Anker“ nicht bezeichnet sind, können auf Bestellung auch mit dieser Hemmung ausgeführt werden.

E. F. & Cie.

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufs-Preis Mark
802	**Goldene Damenuhr** Longines 9‴	923225	180,—
803	„ „ „ „	923226	180,—
804	„ „ „ „	923227	180,—
805	„ „ „ „	923228	180,—
806	**Goldene Repetiruhr** mit Selbstschlagwerk und Mondlauf	2759	4000,—
807	**Goldene Repetiruhr** mit Selbstschlagwerk und Automaten	2474	1300,—
808	**Goldene Repetiruhr** mit Selbstschlagwerk	2787	1200,—
809	„ „ mit Mond und ewigem Kalender	2733	1350,—
810	**Goldene Repetiruhr** mit Automaten	2627	900,—
811	„ „ (Fünfminuten-Repetition)	2783	650,—
812	**Goldene Damenuhr** mit Minuten-Repetition	2743	750,—

Gebrüder Junghans.

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufs-Preis Mark
813	**Tusk**	3800	12,50
814	**Cuba**	3703½	13,—
815	**Edelweiss**	3810	8,—
816	**Jenny,** schwarz	3743	11,—
817	**Jenny,** Mahagoni	3746	16,—
818	**Dania**	3753	13,—
819	**Ficus**	3780	14,—
820	**Harmonie**	3741	42,50
821	**Harmonie**	3768	46,—
822	**Alesia**	3758	28,—
823	**Gascon**	3757	28,50
824	**Polaria B**	3754	30,—
825	**Edam**	3756	30,—
826	**Gross Jenny B**	3833	35,—
827	**Armenia**	3812	53,—
828	**Teutonic**	3812 T	42,—
829	**Newa**	3805	6,—
830	**Polizist**	3755	34,—
831	**Gross-Caurt**	3379 E	12,50
832	**Mignon**	3224	8,50
833	**Central-Pet-Wecker**	3737	6,50

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufspreis Mark
834	**Störenfried**	3730	6,—
835	**Radau**	3734	5,50
836	**Reform**	3835	5,—

R. & St.

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufs-Preis Mark
837	**Reiseuhr,** Bronzegehäuse mit Email-Platten, 1 Monat-Werk	10760	164,—
838	**Reiseuhr,** Bronzegehäuse ohne Email-Platten, 1 Monat-Werk	10761	147,75
839	**Reiseuhr,** Mignonette, Bronze mit Email	10569	127,50
840	„ „ „ Zifferbl.m.Rubinen	10571a	135,75
841	„ „ „ mit Email	10583	155,50
842	„ Bebé „ „ „	10828	110,50
843	„ Empire, Silber mit roth „	9135	152,50
844	„ „ „ „ blau „	9135	152,50
845	„ Delphin, „ „ Email	10822	97,50
846	„ „ „ vergoldet Email	10822	100,75
847	„ Pensée, „ Email	17	136,25
848	„ „ „ „ grün-gold	18	142,50
849	„ Mignonette, „ „	10660/25	161,25
850	„ „ „ „ Perlenreif	10660/26	170,50
851	„ „ „ „	10660/27	160,25
852	„ rund, „ „	10780	90,50
853	„ „ „ „	10815	100,—
854	„ „ „ „	10652a	130,50
855	„ Lyra, „ vergoldet	10823	91,25
856	„ „ „ „ mit Email	10724	109,50
857	„ rund, „ „ m. Rubinen	10696	88,50
858	„ Bébé, „ mit Email	10825	96,25
859	„ Hufeisen, „	21	109,—
860	„ Herz mit Anker, Doublé	31	138,50
861	„ Wappen, Silber, rund	30	84,75
862	**Taschenuhr-Doublé-Gehäuse**	10	
863	„ „ „	11	
864	„ „ „	12	
865	„ „ „	13	
866	**Fächerketten-Uhr,** Herz	19	85,50
867	„ „ mit Schlange und Geldbörse	29	114,75
868	**Uhrkette,** Doublé mit 2 Anhängern	28	139,50

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufspreis Mark
869	**Uhrkette,** Tula mit 2 Anhängern	28a	139,50
870	**Châtelaine,** Silber, oxydirt	32	90,—

C. Bäker, Nauen.

No. 871. **Silbernes Taschen-Chronometer,** von dem Herrn Aussteller selbst verfertigt.

No. 872. **Modell des Graham-Ganges.**

No. 873. **Modell der Stellung** in Taschenuhren.

No. 874. **Sekunden-Regulatorwerk.**

No. 875. **Modell einer Vorrichtung,** um jede Schottenuhr zu einer Wächter-Kontroll-Uhr zu machen.

No. 876. **Drei Unruh-Waagen** (Lehrlings-Arbeiten).

No. 877. **Schreibfeder,** durch Akkumulator elektrisch beleuchtbar.

No. 878 und 879. **Zwei Blatt Zeichnungen,** eingerahmt.

No. 880. **Verstellbares Schreibpult.**

E. & M.

No. 881. **Aquarium-Uhr** mit unsichtbarem Werk. Das Wassergefäss dreht sich und giebt die Stunde an; die Minuten werden durch den Zeiger an dem kleinen Zifferblatt oben angezeigt. Mark 40,—

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufs-Preis Mark
882	**Gold-Repetir-Uhr**	88352	685,—
883	" " "	86116	520,—
884	**Goldene Uhr**	87005	295,—
885	" "	87003	300,—
886	" "	66444	345,—
887	" "	47845	285,—
888	" "	65209	275,—
889	" "	66947	270,—
890	" "	66752	260,—
891	" "	88279	275,—
892	" "	85375	280,—
893	" "	86725	280,—
894	" "	84859	340,—
895	" "	85374	250,—
896	" "	85373	250,—
897	" "	85370	235,—
898	" "	85371	240,—
899	" "	38005	215,—

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufs-Preis Mark
900	**Goldene Uhr**	88155	210,—
901	„ „	87800	190,—
902	„ „	47841	185,—
903	„ „	88147	190,—
904	„ „	87211	175,—
905	„ „	46891	250,—
906	„ „	85348	175,—
907	„ „	85346	175,—
908	„ „	78482	170,—
909	„ „	85572	166,—
910	„ „	85576	166,—
911	„ „	85574	166,—
912	„ „	88131	160,—
913	„ „	65561	160,—
914	„ „	66950	160,—
915	„ „	73387	165,—
916	„ „	66936	145,—
917	„ „	81899	140,—
918	„ „	81900	140,—
919	**Goldplättchen-Uhr**	65283	70,—
920	**Goldene Uhr**	50032	200,—
921	„ „	35374	135,—
922	„ „	38826	160,—
923	„ „	38829	160,—
924	„ „	73419	170,—
925	„ „	67272	110,—
926	„ „	54163	195,—
927	„ „	56749	160,—
928	„ „	66963	185,—
929	„ „	26633	100,—
930	„ „	70940	400,—
931	„ „	67007	340,—
932	„ „	75175	305,—
933	„ „	43969	290,—
934	„ „	75176	290,—
935	„ „	67295	290,—
936	„ „	28399	285,—
937	„ „	67296	275,—
938	„ „	67294	275,—
939	„ „	47931	230,—
940	„ „	47932	185,—

Katalog-No.	Bezeichnung		Fabrik-No.	Verkaufspreis Mark
941	**Goldene**	**Uhr**	47927	190,—
942	"	"	67299	175,—
943	"	"	67301	160,—
944	"	"	67303	158,—
945	"	"	65552	120,—
946	"	"	76688	130,—
947	"	"	76689	112,—
948	"	"	45302	100,—
949	"	"	57074	96,—
950	"	"	45286	96,—
951	"	"	25601	85,—
952	"	"	60363	95,—
953	"	"	31145	100,—
954	"	"	57527	88,—
955	"	"	87784	85,—
956	"	"	86115	80,—
957	"	"	87785	85,—
958	"	"	87445	85,—
959	"	"	67006	85,—
960	"	"	67396	72,—
961	"	"	57066	72,—
962	"	"	68743	65,—
963	"	"	76954	70,—
964	"	"	76715	58,—
965	"	"	76717	58,—
966	"	"	86400	103,—
967	"	"	86399	103,—
968	"	"	86710	100,—
969	"	"	86714	108,—
970	"	"	86715	108,—
971	"	"	86718	118,—
972	"	"	87406	47,50
973	"	"	87120	48,50
974	"	"	86865	50,50
975	"	"	87403	47,50
976	"	"	87391	46,50
977	"	"	87395	46,50
978	"	"	73129	45,50
979	"	"	84559	44,50
980	"	"	83645	52,50
981	"	"	84633	58,—

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufspreis Mark
982	**Goldene Uhr**	85024	50,50
983	„ „	84637	58,—
984	„ „	67386	65,—
985	„ „	76681	96,—
986	„ „	67387	65,—
987	„ „	65546	75,—
988	„ „	76684	80,—
989	„ „	65549	80,—
990	„ „	70281	60,—
991	„ „	67231	60,—
992	„ „	86122	70,—
993	„ „	86119	60,—
994	„ „	88630	65,—
995	„ „	86125	60,—
996	„ „	86124	135,—
997	„ „	86125	125,—
998	„ „	86126	140,—
999	„ „	86127	78,—
1000	„ „	86128	85,—

Alterthümer und Kuriositäten.

Aus dem Museum der Herren Gebr. Junghans
in Schramberg.

No. 1001. **Aelteste bekannte Holzräder-Uhr,** die Radzähne in Bein gearbeitet. Zeit: 1613.

No. 1002. **Erste Schwarzwald-Uhr mit Wecker.** Zeit: 1680.

No. 1003. **Frühe Schwarzwald-Uhr** in grünem Gehäuse, Stunden- und Viertelstunden-Zeiger, Holz-Räder, Schlagglocke aus Glas. Zeit: 1725.

No. 1004. **Schwarzwald-Uhr** mit Viertel- und Stundenschlag, Mondlauf und Weckerwerk; Wage mit Regulirung durch zwei Schweinsborsten-Büschel. Zeit: 1730.

No. 1005. **Schwarzwald-Uhr** mit kurzem Pendel vor dem Zifferblatt. Zeit: 1742.

No. 1006. **Schwarzwald-Uhr** mit Glasglockenspiel. Zeit: 1768.

No. 1007. **Kleine Hausuhr** mit Greifknöpfen zum Bestimmen der Zeit bei Nacht und rundem Schwungrad als Unruhe. Zeit: 1500.

No. 1008. **Hausuhr,** mit Unruhe, ähnlich wie No. 1007. Zeit: 1550.

No. 1009. **Hausuhr,** mit Unruhe und Wecker. Zeit: 1660.

No. 1010. **Telleruhr,** zum Aufhängen an eine Säule. Zeit: 1670.

No. 1011. **Japanische Säge-Uhr,** durch ihr eigenes Gewicht getrieben. Zeit: 1700.

No. 1012. **Originelle Nacht-Uhr,** die durch einen auf der Rückseite befindlichen Scheinwerfer die Zeitangabe auf eine Wand warf. Zeit: 1730.

No. 1013. **Stutzuhr,** mit Nacht-Zifferblatt aus Seide mit dahinter sich bewegendem, bei Beleuchtung durchscheinendem Zeiger. Zeit: 1680.

No. 1014. **Alte Viertelstunden-Sanduhr.** Das erste Glas zeigt die erste Viertelstunde, das zweite die halbe Stunde, das dritte Dreiviertel, das vierte die volle Stunde. Zeit: 1751.

No. 1015. **Originelle Oeluhr,** bei welcher das Oel durch einen Docht verbrannt wurde und durch die Abnahme des Oels die Zeit abgelesen werden konnte. Zeit: 1600.

No. 1016. **Uhr,** die durch ihre eigene Schwere im Herabrollen von einer schiefen Ebene, wobei das Zifferblatt jedoch immer aufrecht bleibt, die Zeit zeigt. Zeit: 1820.

No. 1017. **Reise-Uhr** mit silbernen ciselirten Ornamenten, sehr fein gravirt, mit astronomischen Angaben. Gezeichnet: Simon Graf in Leipzig. Zeit: 1663.

No. 1018. **Schön durchbrochene silberne Satteluhr** mit Schildkrot-Übergehäuse. Gezeichnet: J. Michael Zeidlmayr, München. Zeit: 1700.

No. 1019. **Älteste bekannte Nürnberger Wohnungsuhr,** ganz in Eisen gefertigt, mit Wage und Stundenschlagwerk. Zeit: 1300.

No. 1020—1023. **Vier Karten fein gravirter Uhrkloben** aus alten Taschenuhren. Zeit: XVII. und XVIII. Jahrhundert.

No. 1024 und 1025. **Zwei Karten interessanter alter Uhrzeiger.** Zeit: XVI. bis XVIII. Jahrhundert.

No. 1026. **Ein Bild: Uhrmacherwerkstätte** aus dem XVI. Jahrhundert.

No. 1027. **Ein Buch:** P. Michael Lory, „Gnomonik"; Salzburg 1781.

No. 1028. **Ein Buch:** „Der Neue Englische Uhrmacher"; Franckfurt am Mayn 1781.

No. 1029. **Eine Taschenuhr,** in einer Flasche zusammengesetzt, Kuriosum.

Max Heilbronner, Berlin.

No. 1030. **Grosse Renaissance-Standuhr** in Thurmform (Höhe 53 cm, Breite 33 cm). Die Vorderseite in vergoldetem Kupfer mit fein geätzter Ornamentik. Die drei übrigen Seiten bestehen aus je einer Eisenplatte in vorzüglicher Aetzarbeit (Darstellungen aus der biblischen Geschichte und Vögel in reichem Blattgold). Grosses Zifferblatt mit 24 Stunden-Eintheilung; vier fein gravirte kleinere Blätter mit Thierkreis, Tages-, Wochen- und Monatskalender. Zwei über einander ruhende Glocken und eine vergoldete, geätzte Verdachung überragen die Uhr. Das mächtige Uhrwerk ist ganz aus Eisen gearbeitet. Sehr interessantes, in dieser Grösse höchst seltenes Stück. Auf den Eisenplatten Monogramm HW und Jahreszahl 1569.

No. 1031. **Renaissance-Uhr,** Ebenholz und vergoldete Bronze (Höhe 50 cm, Breite 32 cm). Auf rechteckigem Holzsockel, der das Uhrwerk birgt, erhebt sich in vergoldeter Bronze ein Pferd mit der Reiterfigur eines Türken, deren Kopf beweglich ist. Süddeutsche Arbeit. Zeit: Anfang des XVII. Jahrhunderts.

No. 1032. **Tischuhr,** Ebenholz und vergoldete Bronze (Höhe 49 cm Breite 18 cm). Auf achteckigem Ebenholzfuss erhebt sich ein obeliskförmiger Sockel, der ein sechsseitiges Gehäuse mit der Uhr trägt; das vergoldete Bronzeblatt ist fein gravirt (Landschaft und Arabesken). Auf dem Gehäuse ruht ein laternenförmiger Aufbau mit vergoldeter Bronzegruppe (Chronos und die Figur des Todes mit Stundenglas). Süddeutsche Arbeit. Zeit: XVI. Jahrhundert.

No. 1033. **Kleine Tischuhr** in vergoldeter Bronze, gravirt und ziselirt. (Höhe 18 cm, Durchmesser $8^1/_2$ cm). Eine auf drei Kugelfüssen ruhende Trommel mit reichen, feinen Ornamenten enthält das Uhrwerk mit horizontalem Ziffernblatt. Eine zweite kleinere Trommel von ähnlicher Ornamentik enthält das Weckerwerk und ist durch drei Klammern mit der grösseren Trommel verbunden. Das Ganze wird von der Glocke überragt, die von einer vollrunden Amorettenfigur bekrönt ist. Reizende Arbeit, wahrscheinlich Nürnberg. Zeit: XVI. Jahrhundert.

No. 1034. **Boule - Schreibtisch - Uhr** (Höhe 31 cm, Breite 17 cm). Gravirte Messing- und Zinnornamente, in Schildpatt eingelassen, bedecken das auf Löwentatzen ruhende Gehäuse der Uhr. Das reich gravirte Zifferblatt hat silbernen Zahlenreif mit Minuten-Eintheilung. Gezeichnet: Martinot, Paris. Zeit, Zweite Hälfte des XVII. Jahrhunderts.

No. 1035. **Renaissance-Tischuhr** in vergoldeter Bronze (Höhe 40 cm, Breite 16 cm). Die Uhr stellt einen vierseitigen Thurm dar. Die Vorderseite, auf der sich ein Stunden- und ein Viertelstunden-Zifferblatt befinden, ist bedeckt mit durchbrochenen, gravirten Bronze-Ornamenten. Den oberen Abschluss bildet eine auf Säulchen ruhende Laterne, in welcher sich die Glocke befindet. Fein komponirtes Stück von zierlichem Aufbau. Auf einer der Seitenthüren gezeichnet: Sebastian Cäppellin, Lucern. Zeit: XVI. Jahrhundert.

No. 1036. **Renaissance - Reiseuhr** in vergoldeter Bronze mit Steinschloss - Feuerzeug (Länge 19 cm, Höhe 6 cm). Zifferblatt mit reizenden Ornamenten in durchsichtigem Schmelz. Ein Fach dient zur Aufnahme der Kerze. Sehr interessantes, seltenes Stück. Süddeutsche Arbeit des XVI. Jahrhunderts.

No. 1037. **Schiefe Ebene-Uhr** (Rutsch-Uhr). Diese Uhr rollt beim Gehen auf einer geneigten Ebene langsam hinab, wobei das Zifferblatt sich mit dem Gehäuse dreht, der Zeiger aber stets senkrecht stehen bleibt und so die Zeit anzeigt. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

J. & S. Goldschmidt, Frankfurt a. M.

No. 1038. **Grosse Stutzuhr** aus vergoldeter Bronze, Thurm-Form, auf vier Sphinxen ruhend, reich ornamentirt, an jeder der vier Seiten Ziffernblätter, teilweise silberemaillirt, oben durchbrochene Himmelskugel; französisch. Zeit: Anfang des XVII. Jahrhunderts.

No. 1039. **Grosse Standuhr** aus Silber, von Ignaz Lichtenstern in Wien. Theilweise vergoldet; oben biblische Figuren. Mit Musikwerk. Zeit: XVIII. Jahrhundert.

No. 1040. **Grosse Standuhr,** von Hans Devalof in Madrid, vergoldete Bronze. Mit Lampe. Zeit: 1583.

No. 1041. **Standuhr,** vergoldete Bronze. Neger an Baumstamm. Die drehbare Kugel giebt die Zeit an. Deutsch. Zeit: XVI. Jahrhundert.

No. 1042. **Tafeluhr,** aus vergoldeter Bronze, rund. Auf drei Engelsköpfen. Mit Gravirung. Zifferblatt reich ornamentirt und emaillirt. Deutsch. Zeit: XVI. Jahrhundert.

No. 1043. **Viereckige flache Tafeluhr.** Vergoldete Bronze. Im Innern schöne Uhrkloben. Deutsch. Zeit: XVI. Jahrhundert.

No. 1044. **Astronomisches Gestell mit Kompass,** vergoldete Bronze, auf Schraubenfüssen. Engel gravirt, die vier Jahreszeiten darstellend, deutsch. Zeit: Rococo.

No. 1045. **Astronomisches Globusührchen,** Silber, auf Schraubfüssen verstellbar, französisch. Zeit: XVII. Jahrhundert.

No. 1046. **Astronomisches Instrument,** Bronze, an Ring zum Aufhängen, klein, herzförmig, zum Aufklappen, deutsch. Zeit: XVI. Jahrhundert.

No. 1047. **Todtenkopf-Uhr,** silberne, mit Ring zum Anhängen. Zeit: XVI. Jahrhundert.

Prof. Kny, Wilmersdorf.

No. 1048. **Antike Reise-Uhr** in Kugelform mit Ständer in Form einer Blumenranke, Silber vergoldet mit Filigran-Arbeit. Zeit:

G. Prince-Smith, Berlin.

No. 1049. **Thurmührchen** in Bronze. Zeit: XVI. Jahrhundert.

Gustav Lewy, Berlin, Wilhelmstr. 49.

No. 1050. **Empire-Stutzuhr,** Bronze feuervergoldet, sitzende Frauenfigur.

No. 1051. **Englische Kamin-Uhr,** Styl Louis XIV., schwarzes Holz mit Bronze.

No. 1052. **Stutzuhr,** Styl Louis XVI., Vase aus grüner Bronze mit zwei Putten in Gold-Bronze.

No. 1053. **Stutzuhr** in grüner Bronze mit Ornamenten in Gold-Bronze, Styl Louis XVI.

No. 1054. **Zwei Cassolettes** in Bronze und Marmor.

F. L. Löbner, Berlin.

No. 1055. **Reise-Uhr** mit Schlagwerk und Wecker in Fischhaut-Etui; Gehäuse in Bronze mit Silber-Verzierungen. Gezeichnet: Joh. Maurer, Berlin. Zeit: Anfang des XVIII. Jahrhunderts.

No. 1056. **See-Chronometer** von Berthoud. Zeit: etwa 1760.

No. 1057. **Alte Hausuhr,** englische Form, in schwarz polirtem Gehäuse mit Metallblatt. Deutsche Arbeit aus dem vorigen Jahrhundert.

Adolf Oppermann, Kgl. Hofuhrmacher, Berlin.

No. 1058. **Alte Burgwächter-Uhr** in Tellerform, Eisenblech-Zifferblatt mit einem Viertelstunden-Zeiger. Zeit: Ende des XVI. Jahrhunderts.

No. 1059. **Hausuhr** mit Walzen-Spielwerk, auf abgestimmten Metallstäben spielend; eingelegtes Nussbaum-Gehäuse mit Metall-Zifferblatt. Zeit: etwa 1750.

No. 1060. **Schreibtisch-Uhr,** viereckiges Bronze-Gehäuse. Zeit: XVII. Jahrhundert.

Geheimrath Prof. Reuleaux, Berlin.

No. 1061. **Japanisches Wandührchen** mit verschiebbaren Stunden-Ziffern; der an dem verborgen ablaufenden Gewicht befindliche Stift zeigt die Zeit an.

No. 1062. **Japanisches Wandührchen** mit gravirter Kurven-Scala, auf welcher der wagerechte Draht die Zeit angiebt.

No. 1063. **Sonnenuhr,** nach eigenen Angaben des Herrn Prof. Reuleaux angefertigt von A. Meissner, Mechaniker und Optiker in Berlin.

No. 1064. **Hindostanischer Pilgerstab** mit acht verschiedenen Zahlen-Scalen, auf denen der Schatten eines am oberen Ende des Stabes eingesetzten Querstäbchens die Zeit angiebt.

Königl. Techn. Hochschule, Charlottenburg.

No. 1065. **Modell des Spindelganges,** wie er in den ältesten Formen der Taschenuhren bis zum Anfang dieses Jahrhunderts gebräuchlich war.

No. 1066. **Modell des Cylinderganges,** der etwa seit den dreissiger Jahren bis heute in gewöhnlichen Taschenuhren angewandt wird.

No. 1067. **Modell des Ankerganges,** die für bessere Taschenuhren heutzutage gebräuchliche Hemmung.

No. 1068. **Modell des Chronometerganges,** Hemmung für tragbare Präzisions-Uhren (Taschenuhren und Seechronometer).

No. 1069. **Modell des Scheerenganges,** hauptsächlich für Thurmuhren gebräuchlich.

No. 1070. **Modell des Graham-Ganges,** von dem Engländer Graham erfunden und heute die verbreitetste Hemmung für Präzisions-Pendeluhren.

No. 1071. **Derselbe** mit umgekehrtem Anker.

No. 1072. **Denison's Schwerkraft-Hemmung** (gravity escapement) für Pendeluhren.

No. 1073. **Dieselbe** mit Doppelrad (wie sie in der berühmten Westminster Uhr vorhanden ist).

No. 1074. **Dent's Dreizahn-Gang** für Pendeluhren.

No. 1075. **Modell eines Stunden-Schlagwerks** mit Schlussscheibe (für Pendeluhren).

No. 1076. **Modell eines Rechen-Schlagwerks** (Repetirwerks) für Pendel- oder Taschen-Repetiruhren.

H. Schmeisser, Berlin.

No. 1077. **Hemisphärische Sonnenuhr.**

Max Wollmann, Königl. Hoflieferant, Berlin.

No. 1078. **Grosse Kaminuhr** in Goldbronze-Gehäuse, Apollo mit dem Sonnenwagen darstellend. Gezeichnet: Thomire. Empire-Styl.

No. 1079. **Tischuhr** im Renaissance-Styl, mit Figur eines Trinkers.

Adolf Oppermann, Kgl. Hofuhrmacher, Berlin.

No. 1080. **Englische Tischuhr** mit mehrstimmigem Glocken-Schlagwerk (Carillon).

No. 1081. **Rococo-Schreibtisch-Uhr,** moderne Arbeit.

Keramische Fachschule (Staats-Anstalt) zu Höhr

Reg.-Bez. Wiesbaden.

No. 1082. **Wasseruhr,** nach einem antiken Muster in Steinzeug hergestellt. Nachdem sich das Wasser aus dem oberen Gefäss in das untere entleert hat, wird die Uhr umgedreht, wonach die Uhr ihre Thätigkeit in derselben Weise fortsetzt.

Moderne Erzeugnisse.

Strasser & Rohde

Fabrik von Präzisions-Pendeluhren und Messwerkzeugen

Glashütte i. S.

No. 1101. **Astronomische Pendeluhr** mit Sekundenpendel und elektrischem Kontakt.

No. 1102. **Modell der Ankerhemmung** in Taschenuhren.

No. 1103. **Modell der Chronometer- (Feder-) Hemmung** in Taschenuhren und Längenuhren (See-Chronometern).

No. 1104. **Hub-Zählwerk,** bis 999 999 zählend.

No. 1105. **Eine Kollektion fertiger Stirn- und Kegelräder,** Spindel-, Cylinder-, Anker-, Chronometer- und Duplexräder, Zahnrechen, Zahnstangen, polirte Stahltriebe etc.

Lorch, Schmidt & Co., Frankfurt a. M.-Bockenheim.

No. 1106 und 1107. **Zwei Uhrmacher-Drehstühle** mit Plantirscheibe, Support, Wälzmaschine und allen anderen Präzisions-Einrichtungen.

No. 1108 und 1109. **Zwei Handschwungräder.**

Ewald Menzel, Graveur und Ziseleur

Berlin SW., Charlottenstr. 22.

No. 1110. **Eine Kollektion verschiedener Gravirungen** in Edelmetallen, Elfenbein und Messing.

No. 1111. **Gravirung auf Messing,** die Lutherkirche in Berlin vorstellend.

No. 1112. **Desgleichen,** Jagdscene nach Prof. Bendemann.

No. 1113. **Gravirung auf Kupfer.**

No. 1114. **Eine Tafel Gravirmuster.**

A. Kohler & Co., Leipzig.

Katalog-No.	Bezeichnung	Fabrik-No.	Verkaufspreis Mark
1115	**Tafeluhr**	407	42,—
1116	„	406	40,—
1117	**Regulateur**	360	32,—
1118	„	332	31,—
1119	„	308	25,—
1120	„	303	24,—
1121	„	310	24,—

W. H. Kühl, Verlagsbuchhandlung, Berlin.

No. 1122. **Eine Kollektion Bücher** aus der Uhrmacher - Litteratur, darunter eigene Verlagswerke des Ausstellers, Geschäfts- und Konto-Bücher für Uhrmacher, seltene antiquarische Werke etc.

F. L. Löbner, Berlin.

No. 1123. **Stutzuhr,** Nachbildung des Hahnenthors in Köln, Gehäuse aus massivem Silber mit Holz-Konsole.

No. 1124. **Hausuhr** im gothischen Styl (Tyroler Form).

No. 1125. **Tertien-Zähler,** Hundertstel-Sekunden messend.

Königl. Porzellan-Manufaktur, Berlin.

No. 1126. **Roccoco-Kaminuhr,** Fabrik-No. 3598, Preis 254 Mark.

No. 1127. **Desgleichen** mit Engelsfigur, Preis 350 Mark.

No. 1128. **Desgleichen,** Fabrik-No. 3613, Preis 345 Mark.

No. 1129. **Desgleichen,** Fabrik-No. 3600, Preis 760 Mark.

No. 1130. **Desgleichen,** Fabrik-No. 3629, Preis 590 Mark.

No. 1131. **Desgleichen,** Fabrik-No. 3635, Preis 340 Mark.

No. 1132. **Grosse Roccoco-Kaminuhr** mit Saturn als Bekrönung und zwei Sphinxen, Preis 1420 Mark.

No. 1133. **Desgleichen,** Fabrik-No. 3415, Preis 2000 Mark.

No. 1134. **Kleinere Uhr** mit Postament, Fabrik-No. 3644, Preis 545 Mark.

No. 1135a u. b. **Zwei Porzellan-Girandolen,** Preis 550 Mark das Stück.

E. & P.

No. 1136. **Hausuhr in Mahagoni-Gehäuse,** Schlagwerk mit 8 Glocken und 5 Gong-Tonfedern. 505 Mark.

No. 1137. **Hausuhr in Nussbaum mit Goldbronze,** eben solches Schlagwerk, mit Kalender. 940 Mark.
No. 1138. **Gothische Hausuhr.** 325 Mark.
No. 1139. **Hausuhr in Nussbaum** mit Messing-Thür. 630 Mark.
No. 1140. **Hausuhr,** grün, grosses Werk. 192 Mark.
No. 1141. **Hausuhr in Eichen,** flämischer Styl. 190 Mark.
No. 1142. **Hausuhr mit Musikwerk,** Nussbaum-Gehäuse. 960 Mark.
No. 1143. **Hausuhr,** schwarz polirt, mit polychromen Figuren. 1050 Mark.
No. 1144. **Hausuhr in Nussbaum-Gehäuse.** 158 Mark.
No. 1145. **Wanduhr** in Form eines Fasses mit Gambrinus-Figur. 128 Mark.
No. 1146. **Desgleichen** mit Hebe-Figur. 99 Mark.
No. 1147. **Wanduhr** im gothischen Styl. 146 Mark.
No. 1148. **Desgleichen.** 117 Mark.
No. 1149. **Desgleichen.** 84 Mark.
No. 1150. **Wanduhr,** flämischer Styl, Nussbaum-Gehäuse. 141 Mark.
No. 1151. **Polyphon-Musikwerk.** 800 Mark.
No. 1152. **Desgleichen.** 1440 Mark.
No. 1153—1160. **Acht eingerahmte Musterbogen.**
No. 1161. **Onyx-Standuhr** mit Konsole. 165 Mark.
No. 1162. **Desgleichen.** 162 Mark.
No. 1163. **Onyx-Standuhr** ohne Konsole. 93 Mark.
No. 1164. **Desgleichen.** 72 Mark.
No. 1165. **Desgleichen.** 26,50 Mark.
No. 1166. **Desgleichen.** 78 Mark.
No. 1167. **Desgleichen.** 86 Mark.
No. 1168. **Desgleichen.** 114 Mark.
No. 1169. **Desgleichen.** 132 Mark.
No. 1170. **Desgleichen.** 147 Mark.
No. 1171. **Desgleichen.** 60 Mark.
No. 1172. **Standuhr** in Rothholz mit Onyx. 150 Mark.
No. 1173. **Hausuhr** in Kiefernholz mit Eisenbeschlägen. 585 Mark.
No. 1174. **Hausuhr** in Eichenholz mit Vierviertel-Schlagwerk. 705 Mark.
No. 1175. **Hausuhr** mit kleinem Werk. 143 Mark.
No. 1176. **Rokoko-Uhr.** 900 Mark.

G. Krüger-Witt, Berlin NW., Marienstr. 10.

No. 1177. **Vereinfachtes Viertel-Schlagwerk.** (Zum Patent angemeldet).

Max Böttcher, Hof-Kunstschlosser, Berlin.

No. 1178. **Stutzuhr** in kunstvoll aus Eisen geschmiedetem Gehäuse.

C. Arnold, Hamburg, Weiden-Allee 57.

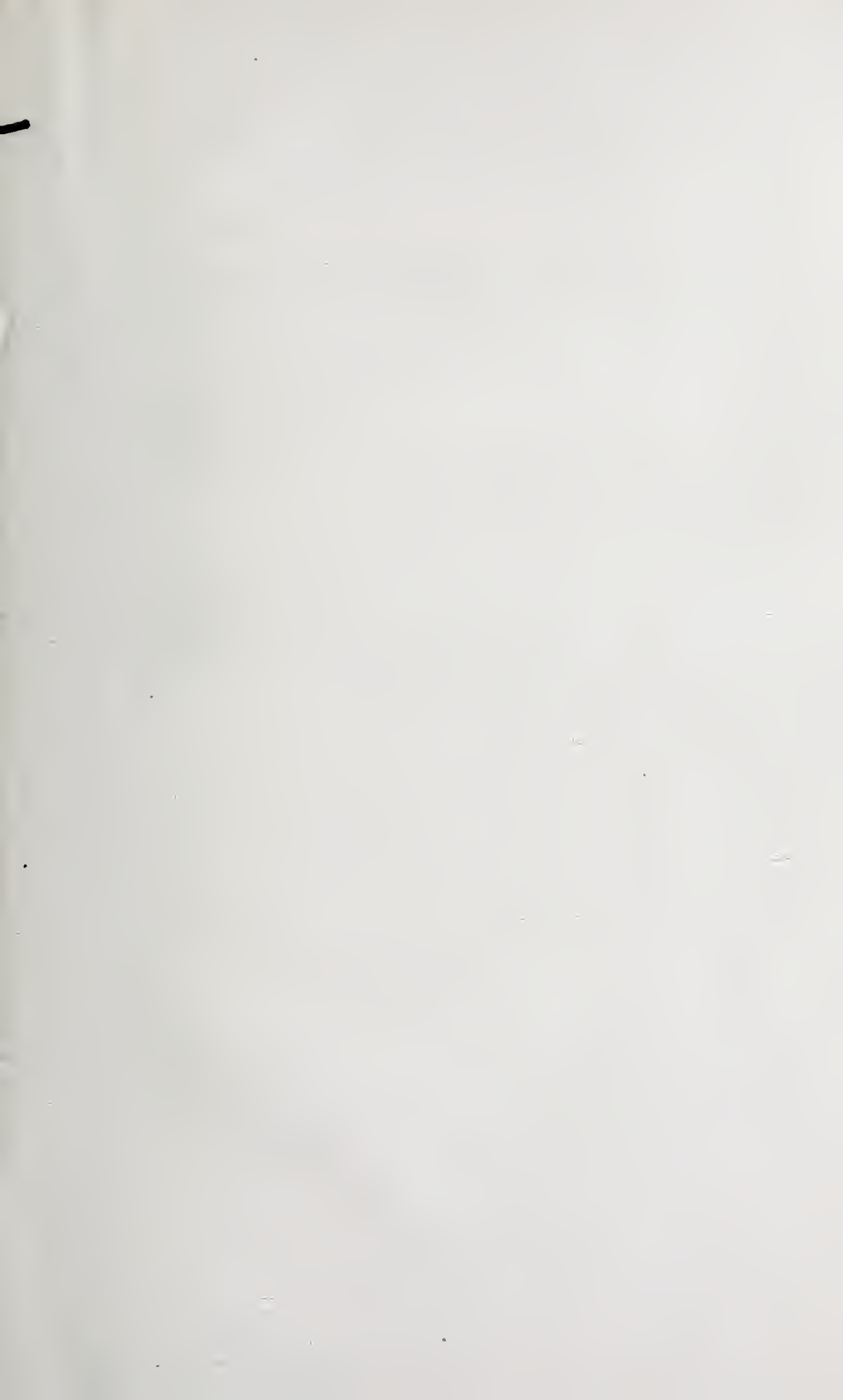
No. 1179. **Regulator-Werk** mit elektrischer Aufzieh-Vorrichtung.

E. & M.

Katalog-No.	Bezeichnung		Fabrik-No.	Verkaufs-Preis Mark
1180.	**Hausuhr,**	reich geschnitzt, mit Karyatiden		550,—
1181.	„	engl. Styl		450,—
1182.	„	Renaissance-Styl		400,—
1183.	„	„ mit viereck. Bl.		260,—
1184.	„	in Eichen, mit Thurm		410,—
1185.	„	„ gothisch		325,—
1186.	„	in Nussbaum, Barock-Styl		475,—
1187.	„	einfaches Muster		205,—
1188.	**Wanduhr**	in Nussbaum		90,—
1189.	„	in Eichen		80,—








GETTY CENTER LIBRARY
3 3125 00138 6222

